Assistência obstétrica

INSTRUÇÕES DE USO

Avalon CTS

Sistema de transdutor sem fio para uso fetal

MONITORIZAÇÃO FETAL

PHILIPS

Impresso na Alemanha - 04/06

Número de publicação M2720-9014D
4512 610 15531

Avalon CTS

Sistema de Transdutor Sem Fio para uso Fetal

M2720A

INSTRUÇÕES DE USO

M2720-9014D
Impresso na Alemanha
Abril de 2006

PHILIPS

Índice

1 Introdução 1

Quem deve ler este manual? 1
Uso previsto 2
Avisos, mensagens de Cuidado e informações importantes 2

2 Instalação 3

Quando o Avalon CTS pode ser instalado de forma personalizada? 3
Quando é necessário utilizar configurações especiais? 3
Checklist da instalação 4
Comprovação da remessa 4
Como configurar o sistema pela primeira vez 5
Conexão e montagem da antena padrão 6
Soluções de montagem 6
Como conectar a estação de base em um monitor fetal 8
Avalon FM20/30 8
Série 50 8
Monitorização sem fio 9
Como passar para transdutores com fio 9
Como e quando executar os testes 10
Testes de segurança 10
Conexão da estação de base na rede elétrica 11
Teste do sistema 11
O que é um sistema eletromédico? 11
Requisitos gerais para um sistema 11
Exemplo de sistema 12

3 Funcionamento básico 13

Estação de base 13
Organização dos slots 15
Transdutores 16
Transdutores para MECG e DECG 17

4 Monitorização de pacientes 19

O que é possível monitorizar 19
Monitorização flexível 19
Potência de transmissão de radiação 19
Preparativos para a monitorização 20
Aplicação de um transdutor 20
Utilização de transdutores 21
Monitores Avalon FM20/30 21
Monitores Série 50 21
Alternar entre monitorização de US e DECG 21

Monitorização de múltiplas freqüências cardíacas fetais 22
Após a monitorização 22
Seleção do modo em espera 22
Monitorização dentro de água 23
Sobre a qualidade do sinal de RF 23
Outras orientações sobre monitorização 24

5 Funcionamento do transdutor 25

Como acoplar transdutores 25
Remoção de um transdutor da estação de base 26
Como desligar transdutores 26

6 Resolução de problemas 27

Avisos mostrados e providências a serem tomadas 27
Providências a serem tomadas em relação a erros 30
Mensagens de erro 30
Exibição de mensagens de erro 31
Resolução de problemas gerais 32
Slots bloqueados 35

7 Cuidados e limpeza 37

Generalidades 37
Limpeza e desinfecção 38
Agentes de limpeza 38
Agentes de desinfecção 39
Limpeza e desinfecção de acessórios de monitorização 39
Esterilização 39

8 Manutenção 41

Cuidados com a bateria 42
Garantia de desempenho 42
Teste de parâmetros 42
Botão/membrana de ventilação do transdutor para Toco 44
Testes de alarmes 44

9 Acessórios e peças de reposição 45

Informação sobre látex 45
Acessórios e peças de reposição aprovados 45

10 Conformidade com normas e especificações 47

Geral 47
Estação de base 47
Transdutores 48
Faixas de freqüência 49
Disponibilidade nos países da União Européia (UE) e da Associação Européia de Livre Comércio (EFTA) 49

Interfaces 50
Cabos 51
Monitores fetais compatíveis 51
Conformidade com normas 52
Segurança 52
Compatibilidade eletromagnética (EMC) 53
Teste de EMC 53
Como reduzir a interferência eletromagnética 54
Características do sistema 55
Emissões eletromagnéticas 55
Requisitos de radiofreqüência 55
Conformidade com a FCC (apenas nos E.U.A.) 56
Conformidade com equipmentos canadenses de rádio (apenas no Canadá) 56
Ambiente 57
ESU, RM e desfibrilação 57
Aterramento de proteção 58
Voltagens máximas de entrada/saída 58
Declaração de conformidade: 58

11 Glossário 61

12 Configuração avançada 63

Identificação do leito 63
Nível de proteção contra roubos 64
Volume do alarme de proteção contra roubos 64
Volume do alarme sonoro 65
Volume da tecla 66
Valores pré-configurados dos alarmes acústicos 67

13 Descarte 69

1

Introdução

Quem deve ler este manual?

Este manual apresenta informações sobre como configurar o Sistema de transdutor sem fio para uso fetal Avalon CTS com um monitor fetal. O usuário deve estar familiarizado com a utilização de equipamentos médicos e com os procedimentos de monitorização fetal padrão, como cintos para fixação e a colocação de transdutores. **Para obter detalhes de procedimentos de instalação e quem deveria executá-los, consulte "Instalação" começando na página 3**.

As informações necessárias para a utilização do monitor fetal e dos transdutores podem ser encontradas nas *Instruções de uso* do próprio monitor. É necessário que o usuário leia e compreenda essas instruções. Consulte também as instruções que acompanham os acessórios e as peças de reposição.

O aspecto exato do sistema em relação a detalhes dos componentes do produto pode variar um pouco em relação ao ilustrado.

Para obter informações sobre como realizar serviços de manutenção no sistema, consulte o *Service Guide* (Manual de manutenção, somente em inglês).

Uso previsto

Quando conectado a um monitor fetal[1] compatível, o Sistema de Transdutores Sem Fio para uso fetal Avalon CTS (M2720A) permite a monitorização contínua sem fios da paciente no período anteparto, durante o trabalho de parto e o parto.

A freqüência cardíaca fetal (FCF) pode ser monitorizada continuamente de maneira não invasiva utilizando ultra-som, ou de maneira invasiva por eletrocardiograma direto (DECG). A atividade uterina é monitorizada com a utilização de um transdutor Toco externo.

Os parâmetros fetais são medidos e transmitidos continuamente via radiofreqüência do transdutor para a estação de base eliminando, assim, a necessidade de cabos de paciente. O monitor fetal, conectado à estação de base, exibe e registra esses parâmetros.

Todos os transdutores são à prova d'água. Com transdutores Toco (M2725A) e os transdutores para ultra-som (M2726A) os pacientes podem ser monitorizados continuamente em uma banheira ou chuveiro.

O sistema só deve ser utilizado por, ou sob a supervisão direta de, um médico licenciado ou profissional de saúde treinado no uso de monitores de FCF e na interpretação de traçados de FCF.

Avisos, mensagens de Cuidado e informações importantes

AVISO Os avisos alertam sobre a possibilidade de conseqüências sérias, ocorrências adversas ou riscos referentes à segurança. Se os avisos não forem seguidos, poderão resultar em morte ou lesões graves em usuários ou pacientes.

CUIDADO As mensagens de cuidado alertam sobre circunstâncias que requerem atenção especial para a utilização eficaz e segura do produto. Se não forem observadas, poderiam provocar lesões pessoais de grau menor a moderado, danificar o produto ou outra propriedade e, possivelmente, um risco remoto de lesões mais graves.

No seu sistema, este símbolo indica que este manual apresenta informações detalhadas sobre o assunto e que devem ser lidas antes que se prossiga com a realização da tarefa.

Neste manual, os símbolos gráficos (indicadores ou elementos da estação de base ou exibições do transdutor) ilustrados desta maneira indicam que os mesmos estão piscando.

© Copyright 1995-2006 Koninklijke Philips Electronics N.V. Todos os direitos reservados.

1. Vide "Monitores fetais compatíveis" na página -51.

2

Instalação

Este capítulo descreve como instalar o Avalon CTS.

Quando o Avalon CTS pode ser instalado de forma personalizada?

O Avalon CTS está previsto para ser instalado de forma personalizada sob as seguintes condições:

- Segundo a configuração padrão, este é um sistema autônomo (stand-alone), montado no estado como foi fornecido na caixa (“out-of-the-box”), com alocação automática da freqüência, e que deve ser utilizado com a antena padrão fornecida com o equipamento, que permite uma faixa de funcionamento com linha de alcance de até 100 m.
- Dentro da instituição, devem existir menos de dez sistemas autônomos.
- Não está prevista a conexão em uma sistema de antenas.
- Não são utilizados outros equipamentos de telemetria que podem influenciar o Avalon CTS ou ser influenciados pelo mesmo.
- Não devem existir outras fontes de interferência de radiofreqüência que tenham influência sobre o funcionamento do Avalon CTS.
- Não existem regulamentos específicos do país que exijam configurações especiais.

A instalação deve ser realizada por pessoal técnico qualificado.

Se for necessário montar o Avalon CTS ou utilizar o kit de montagem da extensão para antena (M2720A, Opção K01), consulte o *Service Guide* (Manual de manutenção, somente em inglês) para obter mais detalhes.

Quando é necessário utilizar configurações especiais?

Se uma ou mais das condições acima descritas não puderem ser satisfeitas, será necessário configurar o Avalon CTS de forma especial. Por exemplo, pode ser preciso:

- definir freqüências fixas, quando houver outros sistemas de telemetria instalados na mesma instituição (este caso sempre é aplicável no Japão). A configuração deve ser realizada por pessoal de manutenção qualificado, seja do próprio departamento biomédico do hospital ou da Philips (consulte o *Service Guide*).
- conectar o Avalon CTS em um sistema de antena, porque a antena padrão não tem capacidade para cobrir a área prevista para monitorização sem fio. A preparação do local, o projeto do sistema de antenas (inclusive as instruções para instalação de equipamentos mistos de telemetria), assim como a própria instalação devem ser realizados por pessoal de manutenção qualificado da Philips.

Checklist da instalação

Utilize esta checklist para os casos de configurações personalizadas. No caso de todas as demais configurações, consulte o *Service Guide* e/ou fale com o Serviço de Atendimento ao Cliente da Philips para obter informações sobre os requisitos de instalação.

Passo	Providência	Marcar o quadro depois de executar a providência
1	Realizar a inspeção preliminar do fornecimento, desembalar e examinar a remessa (ver página 4)	❑
2	Conectar e montar a antena (ver página 6)	❑
3	Montar o monitor de forma adequada para a instalação (ver página 6)	❑
4	Conectar a estação de base no monitor fetal (ver página 8)	❑
5	Realizar testes de segurança (ver página 10)	❑
6	Conectar a estação de base na rede principal (CA) utilizando o cabo de força fornecido com o equipamento (ver página 11).	❑
7	Realizar testes do sistema segundo for necessário (vide “Teste do sistema“ na página 11)	❑
8	Realizar testes de parâmetros (ver “Teste de parâmetros“ na página 42)	❑

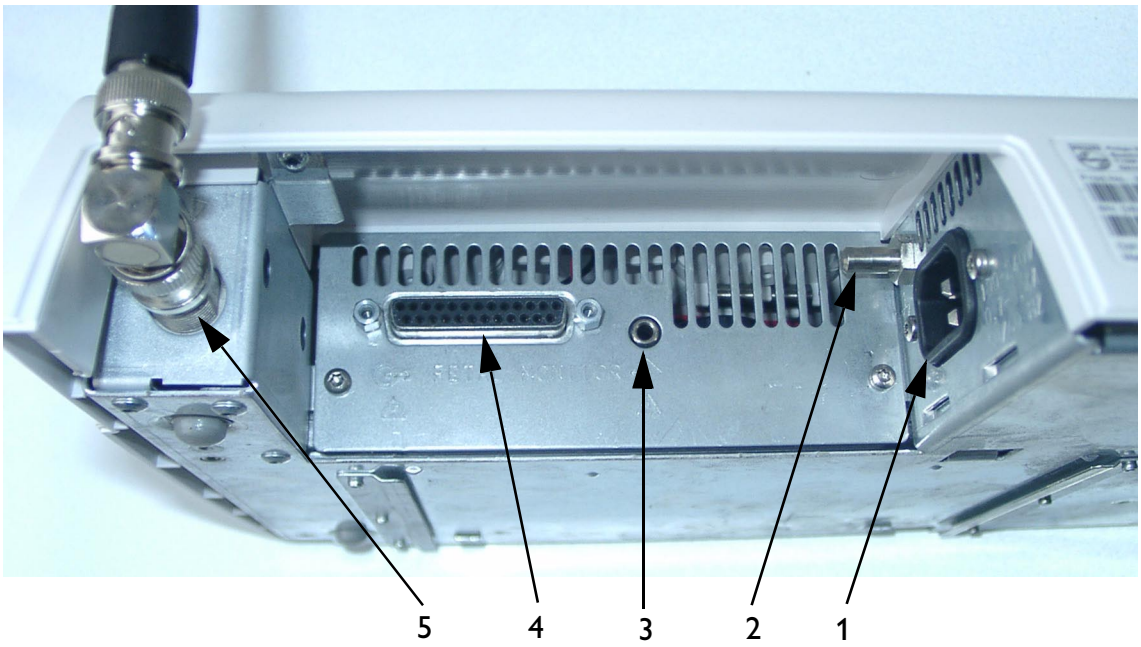
Comprovação da remessa

Desembale o sistema com cuidado. Guarde os materiais da embalagem para o caso de precisar devolver o sistema para a Philips ou transportá-lo para outro lugar. Utilize esta tabela para conferir a entrega. Antes de configurar o sistema, inspecione todos os respectivos componentes, acessórios e peças para verificar se os mesmos não estão danificados.

Componentes, acessórios e peças de reposição do sistema	Quantidade
Estação de base	1
Transdutor para ultra-som, sem fio, à prova d’água	1*
Gel para ultra-som	1 frasco*
Cintos para transdutor, à prova d’água, reutilizáveis	3*
Transdutor para Toco, sem fio, à prova d’água	1*
transdutor para ECG	1 (opcional)
Antena com conector BNC retangular	1
Cabo de interface, para conexão no monitor fetal (depende das opções pedidas)	1
Cabo de força	1
Cabo de manutenção	1
Instruções de Uso	1

Componentes, acessórios e peças de reposição do sistema	Quantidade
Documentação em CD-ROM *(Instruções de Uso*, *Service Guide* e *Service Support Tool* [Ferramenta de suporte de manutenção])	1
* A quantidade fornecida depende da opção encomendada.	

Como configurar o sistema pela primeira vez



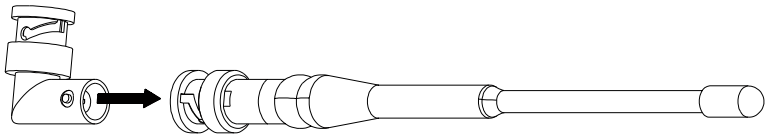
Conectores da estação de base

Item	Descrição	
1	Conector para a rede principal de CA padrão.	
2	Terminal eqüipotencial. Consulte “Símbolos utilizados no sistema“ na página 57.	
3	Soquete para manutenção: plugue estéreo de 3,5 mm para conexão da ferramenta de suporte de manutenção (apenas para os profissionais de manutenção).	
4	Interface com o monitor fetal. Entre os dois cabos listados, use o adequado para conectar a estação de base no seu tipo de monitor fetal (não use nenhum outro tipo de cabo):	M2720A, opção K30 – Cabo de interface com o Monitor fetal Avalon (M2731-60001)
		M2720A, opção K50 – Cabo de interface Série 50 (M2720-61603)
5	⅄ Entrada de antena. Se a estação de base não estiver conectada em um sistema de antena do hospital, utilize a antena fornecida com o equipamento.	

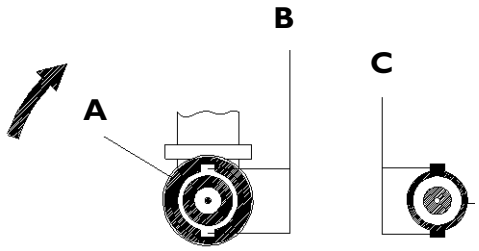
Conexão e montagem da antena padrão

1 Alinhe as saliências do conector de ângulo reto com os espaços do conector da antena.

2 Empurre e gire.



3 Conecte a antena[2] na estação de base ajustando o pescoço do conector **(A)** na base da antena, de maneira que os dois ressaltos **(B)** fiquem posicionados na parte de cima e na parte de baixo. Esses ressaltos se encaixam nos dois cortes **(C)** do soquete da antena na estação de base.



4 Empurre a antena para dentro do soquete de entrada localizado na parte de trás da estação de base.

5 Gire o pescoço do conector **(A)** em sentido horário até encontrar resistência. A antena deve estar posicionada verticalmente para garantir a melhor faixa operacional.

Para retirar a antena do receptor, gire o pescoço do conector **(A)** em sentido anti-horário e puxe a antena para fora do soquete.

O sistema de antena remota, se encomendado, é enviado separadamente com a respectiva documentação para instalação. Conecte o cabo da antena remota no soquete correspondente , na parte de trás da estação de base.

Soluções de montagem

O sistema Avalon CTS pode ser montado da seguinte maneira:

- Em um carrinho padrão. A estação de base com transdutores acoplados se ajusta aos modelos de carrinhos CL, CX e CM da Philips.

  Observação: se a estação de base for montada em um carrinho ou de tal forma que a antena padrão não possa ser conectada diretamente na estação de base ou não proporcione suficiente alcance de transmissão, utilize o kit de montagem de extensão da antena (M2720A, Opção K01).

2.A antena pode ser um pouco diferente da que é mostrada na ilustração.

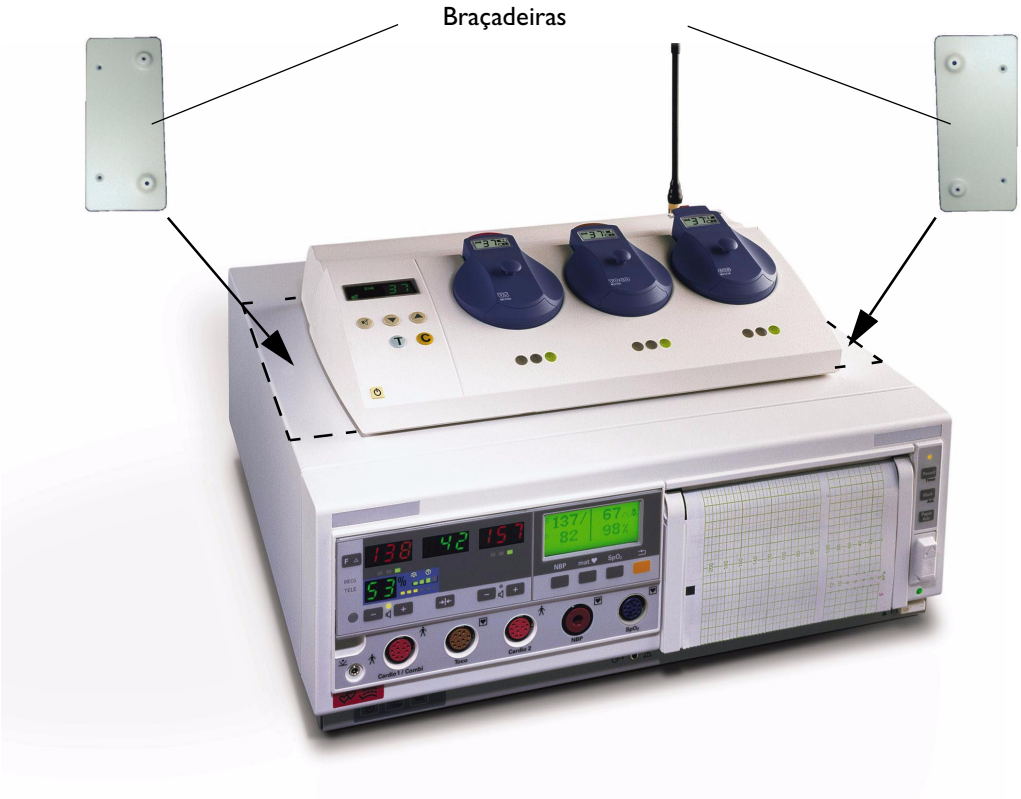
- Em uma prateleira exclusiva, que forme parte do kit de montagem do Avalon CTS:

Carrinho Avalon FM20/30 com kit de montagem Avalon CTS

Carrinho CL da Série 50, com kit de montagem CTS Avalon

- Em cima de carrinhos, mesas ou outras superfícies planas com a utilização de braçadeiras.
- Em várias situações, com a utilização de um adaptador GCX para montagem da estação de base (encomendar diretamente na GCX, número de peça PH-0042-80).
- Em cima de monitores fetais Séries 50 IX/XM/XMO com a utilização de braçadeiras.

Para obter opções adicionais de montagem em carrinhos, consulte o representante local da Philips.



Consulte o *Service Guide* para obter maiores detalhes sobre a montagem do equipamento.

Como conectar a estação de base em um monitor fetal

A estação de base pode ser conectada em um monitor fetal Avalon FM20/30 ou Série 50.

Avalon FM20/30

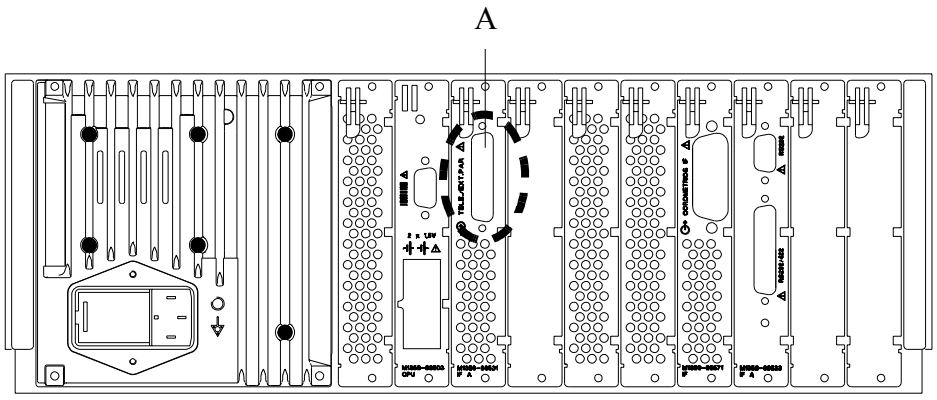
1 Conecte o cabo de interface no soquete da interface do monitor fetal na estação de base.

2 Conecte a outra extremidade do cabo de interface em qualquer uma das quatro entradas do sensor fetal com a marca na lateral do monitor, segundo mostrado em destaque na figura.

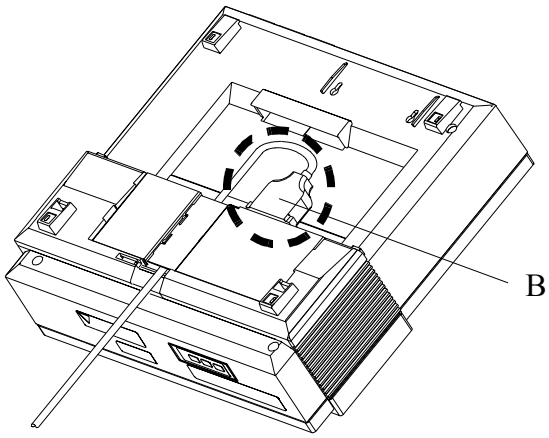
Série 50

1 Conecte o cabo de interface no soquete da interface do monitor fetal na estação de base.

2 Conecte a outra extremidade do cabo de interface no soquete de telemetria **(A)** no monitor fetal.



Série 50 IX/XM/XMO



Série 50 A e 50 IP/IP-2

Monitorização sem fio

Durante a monitorização usando transdutores sem fio, verifique se todos os transdutores fetais com fios estão desconectados do monitor fetal.

Como passar para transdutores com fio

Para utilizar o monitor fetal com transdutores com fio, acople os transdutores sem fios e passe a estação de base para o modo em espera. Não é necessário desconectar o cabo para interface de telemetria.

Como e quando executar os testes

A tabela abaixo define os testes e inspeções a serem realizados e quando estes são necessários.

Teste	Testes ou inspeções a serem realizados	Teste necessário para qual ocasião?
Visual	Examine a estação de base, transdutores e cabos para ver se há danos. Estão livres de danos?	Instalação Manutenção preventiva
Ligar	Ligue a estação de base. O autoteste foi realizado com sucesso? (Consulte página 21).	Instalação Manutenção preventiva
Testes de segurança (1) a (4)	Se as regulamentações locais o exigirem, realize os testes de segurança de (1) a (4), segundo descrito no *Service Guide*.	Instalação Combinação ou intercâmbio de componentes do sistema
Desempenho	Realize este teste com todos os parâmetros (ver página 42). O teste foi concluído sem erros?	Instalação Manutenção preventiva
Sistema	Combine o equipamento para formar um sistema e realize o teste correspondente de acordo com a norma IEC 60601-1-1 (consulte "Teste do sistema" na página 11).	Combinação de componentes do sistema

Consulte o *Service Guide* para obter informações sobre testes e inspeções referentes a consertos, atualizações e todos outros casos que envolvam manutenção.

Testes de segurança

Os detalhes referentes aos testes e procedimentos de segurança necessários após a instalação ou intercâmbio de componentes do sistema se encontram descritos no *Service Guide*.

AVISO Os requisitos dos testes de segurança foram definidos de acordo com normas internacionais, por ex. IEC/EN 60601-1 e IEC 60601-1-1, suas variantes nacionais, por ex. UL2601-1, CAN/CSA-C22.2 Nº 601.1-M90 e Nº 601.1-S1-94, e regulamentações específicas locais.

Os testes de segurança detalhados no *Service Guide* foram obtidos a partir de normas internacionais, porém podem não abranger, de forma suficiente, os requisitos locais.

CUIDADO O funcionamento correto e preciso do equipamento é garantido pela execução bem sucedida de testes de segurança, desempenho e do sistema.

Conexão da estação de base na rede elétrica

AVISO Este equipamento deve ser utilizado unicamente dentro de instalações de atendimento à saúde, não sendo adequado para o uso em ambientes domésticos e naqueles conectados diretamente na rede pública de energia de baixa voltagem que abastece prédios residenciais.

Não utilize cabos de extensão de corrente alternada ou tomadas múltiplas portáteis. No caso de uso de uma tomada múltipla sem transformador de isolamento, a interrupção do aterramento de proteção poderá provocar correntes de fuga do compartimento externo iguais à soma de correntes de fuga do aterramento individual.

Conecte a estação de base na rede principal de CA utilizando o cabo de força fornecido com o equipamento.

Importante para usuários dos E.U.A.: Antes de conectar a estação de base em um sistema de alimentação da rede principal de CA de **240 V** (ao invés dos 110 V habitual), verifique se o sistema é um circuito de fase única com conector central.

Se houver interrupção da alimentação elétrica, o sistema de recuperação de falhas no fornecimento de energia da estação de base garante que, após o retorno da energia, o sistema voltará a funcionar normalmente, de forma automática.

Teste do sistema

Realize os testes de segurança após a montagem e configuração do sistema.

O que é um sistema eletromédico?

Sistemas eletromédicos são uma combinação de, no mínimo, um equipamento médico e um equipamento elétrico, interconectados por meio de uma conexão funcional ou com o uso de uma tomada múltipla portátil.

Requisitos gerais para um sistema

Após a instalação e correspondentes modificações, o sistema deverá cumprir com os requisitos da norma de sistemas IEC/EN 60601-1-1. Essa adequação é verificada por meio de inspeções, testes ou análises, segundo especificado na IEC 60601-1-1 ou neste manual.

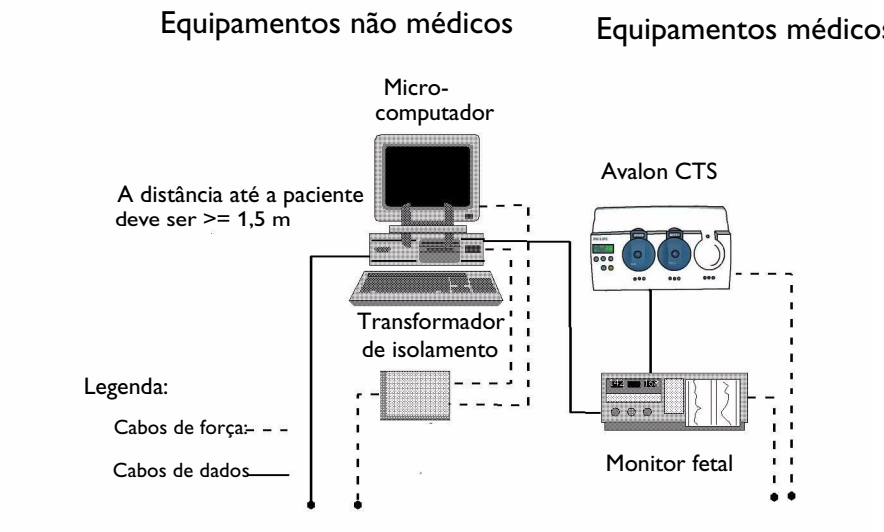
Os equipamentos eletromédicos devem cumprir com os requisitos da norma geral IEC/EN 60601-1, suas sub-normas relevantes e variantes nacionais específicas. Os equipamentos não-médicos devem cumprir com as correspondentes normas IEC e ISO relevantes para a segurança.

As normas relevantes para determinados equipamentos não-médicos podem prescrever limites de correntes de fuga do compartimento externo superiores aos exigidos pela norma IEC 60601-1-1. Esses limites maiores somente são aceitos fora do ambiente da paciente. Quando equipamentos elétricos não-médicos são utilizados dentro do ambiente da paciente, é essencial reduzir as correntes de fuga do compartimento externo.

AVISO Não conecte equipamentos não suportados como parte do sistema.

Exemplo de sistema

Esta ilustração mostra um sistema em que tanto os equipamentos eletromédicos quanto não-médicos estão situados à beira do leito da paciente.



AVISO Todos equipamentos não-médicos situados e operados nas proximidades da paciente devem ser alimentados por meio de um separador aprovado.

Se o micro-computador ou qualquer outro equipamento não-médico estiver situado fora da sala utilizada pela fins clínicos, é necessário tomar providências para reduzir as correntes de fuga, por exemplo por meio de aterramento de proteção adicional, caixa externa não condutiva ou um separador.

Sempre que for conectado um equipamento elétrico não-médico, recomendamos expressamente o uso de um separador.

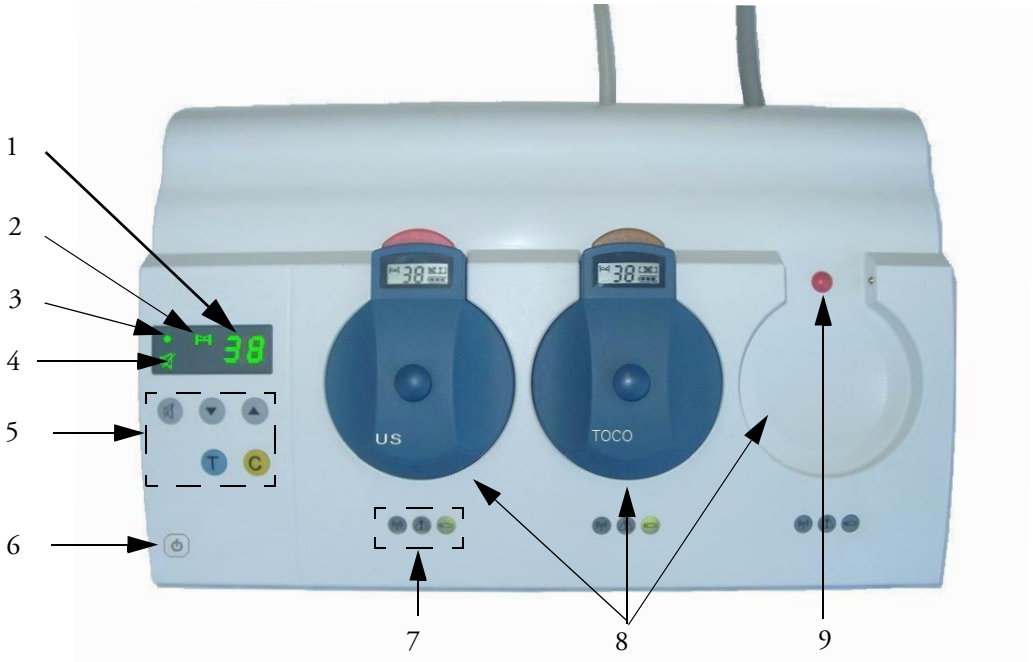
3

Funcionamento básico

Este capítulo descreve os recursos operacionais da estação de base e transdutores, e inclui detalhes sobre teclas, janelas e indicadores.

Estação de base

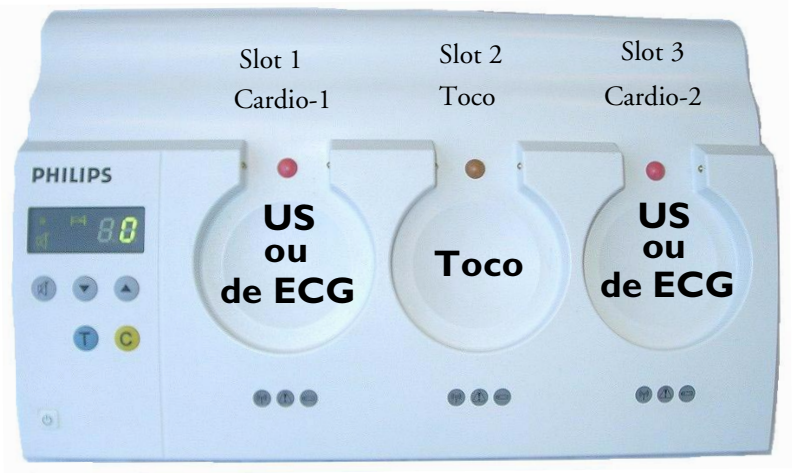
A estação de base é entregue com um número de identificação de leito predefinido de fábrica. Os dois últimos dígitos do número de série representam esse número. Esse número pode ser modificado para qualquer valor de dois dígitos entre 00 e 99 (veja página 63). Recomendamos que cada estação de base no hospital receba uma identificação própria, correspondente ao leito, permitindo saber a qual estação de base pertence um transdutor ativo. Geralmente, não é necessário alterar a identificação do leito. O visor da estação de base e um transdutor registrado exibem a identificação do leito e o símbolo do leito.



Item	Legenda ou símbolo	Comentários
1	**Visor de números**	**Visor com exibição de dois dígitos:** mostra o número exclusivo de identificação da estação de base (identificação do leito), as mensagens de erro e os códigos de aviso, além dos parâmetros de configuração.
2		**Símbolo do leito:** acende para mostrar que o visor numérico está exibindo o número de identificação do leito (e não um código de erro).
3		**LED indicador de sistema ligado ou em espera**. Quando a estação é conectada na rede elétrica, mesmo no modo em espera, as baterias do transdutor são carregadas continuamente.
4		**Símbolo de alarme sonoro desligado**: Indica que os alarmes sonoros estão desligados.
5		**Teclas de navegação** para percorrer os menus de configuração.
		Tecla de função: teclas multifunção para liberação de slots bloqueados, reconhecimento de alarmes e confirmação de alterações de configuração.
		Tecla de teste: pressione e segure para testar todos os componentes e conexões do sistema do monitor fetal. Os valores numéricos são exibidos/registrados no monitor fetal.
		Alarme sonoro desligado: liga e desliga os alarmes sonoros.
6		**Ligar/em espera:** alterna entre o modo de espera (apenas para carga) e ligado (modo operacional).
7		**Indicador de conexão de RF** Continuamente ligado – transdutor removido e ativo. Piscando juntamente com o indicador de aviso – indica que o sinal é muito fraco, porque a paciente está fora da área de recepção, ou interferência de um sinal de RF mais forte ou, ainda, que o transdutor desligou automaticamente devido a descarregamento da bateria.
		Indicador de bateria/transdutor preparado Continuamente ligado – indica que o transdutor está preparado para ser utilizado. Desligará assim que o transdutor for retirado do slot. Pisca juntamente com o indicador de Aviso para mostrar que a bateria do transdutor ativo que pertence a esse slot está quase descarregada.
		Indicador laranja de aviso O slot, ou transdutor que pertence ao slot, requer atenção. Geralmente, este indicador de Aviso aparece juntamente com outro símbolo piscante, ou seja, o símbolo de bateria ou o indicador de conexão de RF.
8	**Slots para acoplamento**	Armazena, carrega e registra os transdutores. Os slots são codificados por cores que correspondem às cores do transdutor. Carrega as baterias quando o transdutor estiver acoplado, mesmo no modo de espera.
9	**Indicador de código de cor do slot para acoplamento.**	Vermelho – transdutor para US ou opcional de ECG com cabo adaptador para DECG ou MECG. Marrom - Toco O transdutor de cor neutra, opcional para ECG (sem cabos adaptadores anexados), pode ser colocado no slot 1 ou no slot 3.

Organização dos slots

Os transdutores podem ser utilizados nas seguintes posições de slots:



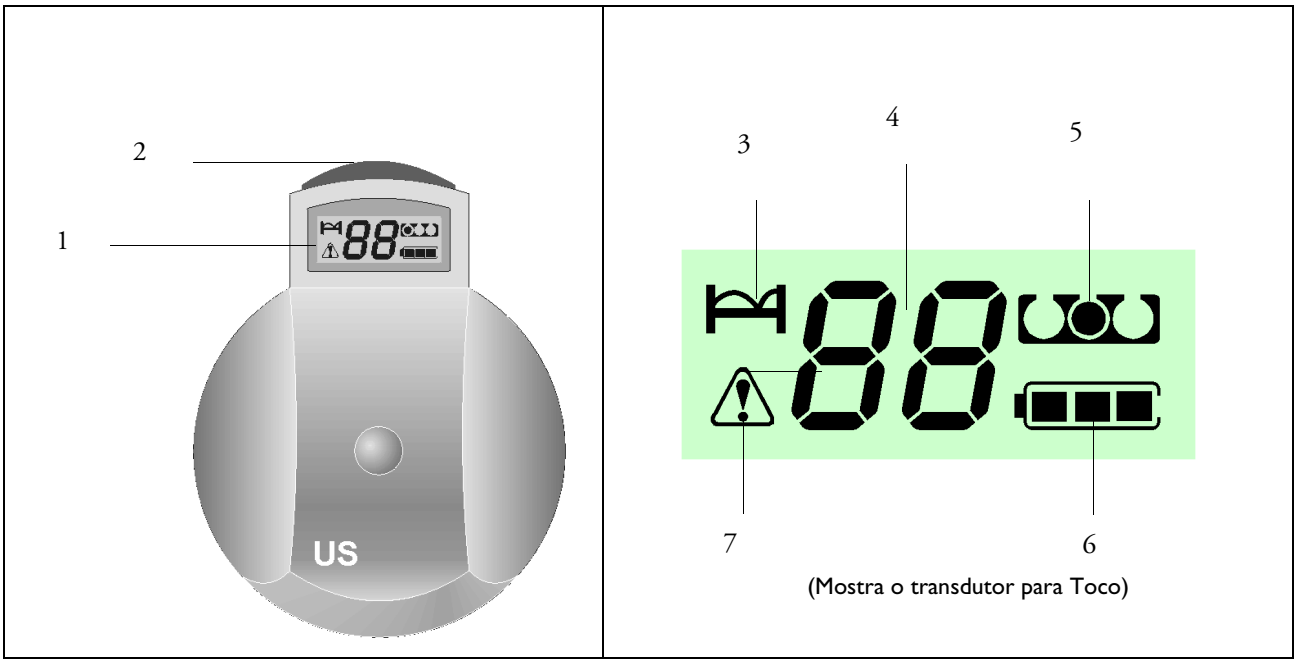
Não é possível realizar monitorização de gêmeos.

O indicador da posição do slot no visor do transdutor (neste exemplo mostrando o slot 2, de Toco) sempre informa em qual slot acoplar o transdutor ativo após o uso.

CUIDADO A estação de base produz um campo magnético. Não armazene componentes magnéticos (como fitas e discos magnéticos, cartões de identificação ou cartões de crédito com faixas magnéticas) perto da estação de base, já que os dados podem ser corrompidos.

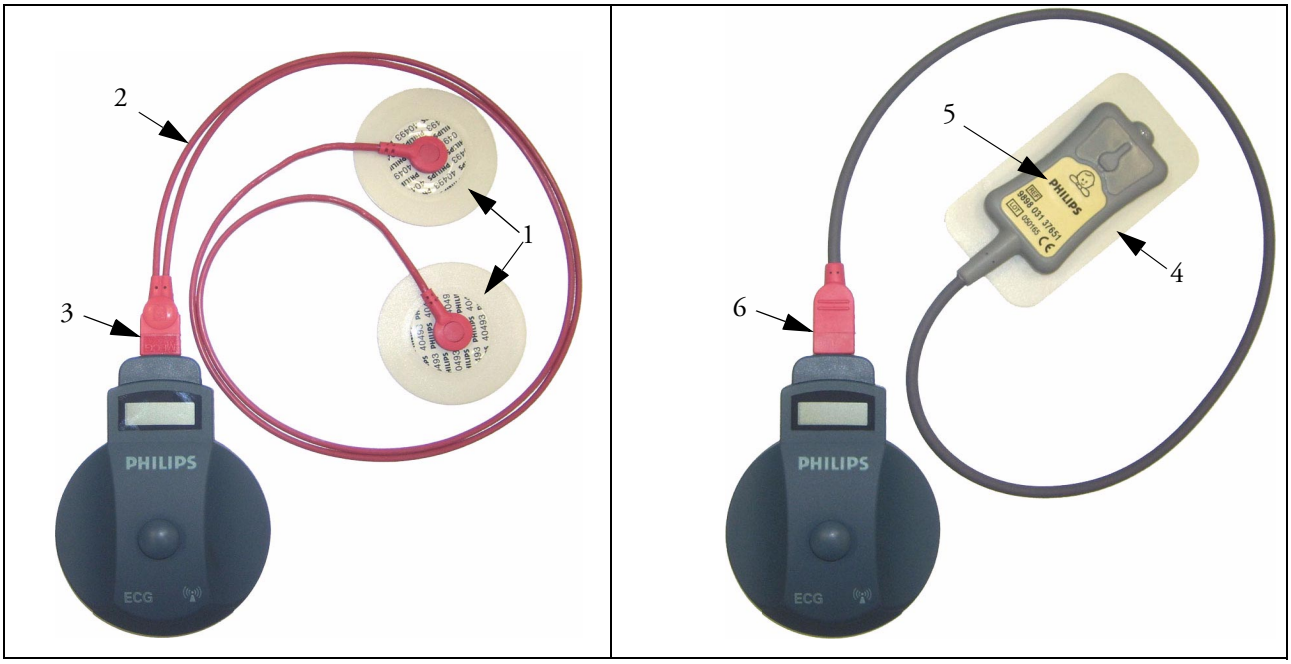
Transdutores

Só é possível ligar, carregar a bateria e registrar um transdutor em uma estação de base quando o mesmo estiver acoplado em um slot da estação de base.



Item	Legenda ou símbolo	Comentários
1	**Visor**	Exibe a identificação do leito, os códigos de erro e as condições de funcionamento.
2	**Suporte para colocação/remoção**	O suporte colorido torna mais fácil a remoção do transdutor e ajuda a garantir a correta colocação do transdutor no slot de acoplamento. Vermelho para US, marrom para Toco, azul para ECG (pode ser colocado em qualquer slot, se não houver cabos adaptadores anexados e o soquete do conector for de cor vermelha).
3		Indica que o visor numérico está mostrando a identificação do leito.
4	**Dado numérico**	Mostra o número de identificação do leito durante o funcionamento normal e, se ocorrer algum erro, o número do código de erro.
5		O ponto preenchido indica de qual slot o transdutor foi removido, ou seja, o slot no qual o transdutor foi registrado. Ajuda a localizar o slot correto para acoplamento quando o transdutor é recolocado na estação de base.
6		Indica a capacidade disponível da bateria. Não prevê o tempo restante de funcionamento, já que a capacidade das baterias totalmente recarregadas varia. A exibição de um único travessão no visor significa que resta apenas uma hora de funcionamento.
7		Indica que o número apresentado no campo de valores numéricos é um código de aviso. Durante o uso normal, somente será visualizado o símbolo de leito.

Transdutores para MECG e DECG



	MECG (M2727A)
1	Eletrodos (40493E)
2	Cabo adaptador para MECG (M1363A)
3	Soquete para conector vermelho de ECG

	DECG (M2727A)
4	Placa-eletrodo descartável
5	Cabo adaptador para DECG
6	Soquete para conector vermelho de ECG

Com o transdutor para ECG [3]M2727A pode-se utilizar cabos padrão para MECG e DECG. O transdutor para ECG pode ser acoplado nos slots 1 ou 3 sem um cabo adaptador para MECG ou DECG.

A medida de DECG/MECG permite o uso de ECG de duas vias, mas não de MECG diagnóstico. As entradas de ECG não são à prova de desfibriladores.

AVISO **Risco de choque elétrico!**

NUNCA acople um transdutor para ECG (no modo DECG ou MECG) no slot da estação de base, se existem eletrodos colocados na paciente.

Não use o transdutor para ECG dentro de água. Embora o transdutor seja à prova d'água, a função do transdutor para ECG na água não foi validada para medidas de DECG e MECG.

3.Para mais informações sobre acessórios compatíveis, vide "Acessórios e peças de reposição aprovados" na página 45.

4

Monitorização de pacientes

Consulte as *Instruções de Uso* do monitor fetal para obter informações detalhadas sobre como monitorizar a freqüência cardíaca fetal (FCF) e a atividade uterina, inclusive sobre como colocar os transdutores e os cintos respectivos. Consulte também as instruções que acompanham os acessórios e peças de reposição (por exemplo, eletrodos de escalpo para uso fetal).

A finalidade do equipamento é monitorizar a mãe e o feto.

O que é possível monitorizar

É possível monitorizar:

- a freqüência cardíaca fetal com a utilização de ultra-som ou ECG direto.
- a pressão uterina, utilizando transdutor para Toco.
- o ECG materno utilizando transdutor para ECG.

Durante a monitorização do ECG materno, a freqüência cardíaca fetal pode ser monitorizada por ultra-som, mas não com DECG, já que o transdutor para ECG já estará sendo utilizado para monitorizar a freqüência cardíaca da mãe.

Não é possível monitorizar duas freqüências cardíacas fetais simultaneamente. Em caso de uso de transdutores sem fio para de ultra-som para medir a freqüência cardíaca fetal, observe que você não poderá usar nenhum outro transdutor de ultra-som simultaneamente, seja com fio ou sem fio.

Monitorização flexível

O Avalon CTS possibilita monitorização sem fio altamente confiável, proporcionando à paciente liberdade total de movimentos durante a monitorização. Embora esse tipo de monitorização represente uma grande contribuição para o conforto da paciente, é necessário estar ciente de que, quando em movimento, a monitorização da freqüência cardíaca fetal pode ser um pouco menos confiável em comparação com o sistema com fios, no qual a movimentação da paciente é limitada.

Potência de transmissão de radiação

O sistema Avalon CTS oferece todos os benefícios e a flexibilidade do funcionamento sem fios com uma potência de transmissão de radiação significativamente menor do que a observada em um brinquedo infantil operado por controle remoto.

AVISO **Perigo de explosão:**

- Não utilize o sistema na presença de anestésicos inflamáveis.
- Não utilize aparelhos como aquecedores, fornos (inclusive forno de microondas), secadores de cabelo e lâmpadas de aquecimento para secar o equipamento.

Preparativos para a monitorização

AVISO Verifique **sempre** o estado de todos os componentes do sistema, antes de utilizá-lo. Não use nenhum item que apresente sinais de danos ou, no caso de um transdutor, umidade ou condensação atrás do visor de cristal líquido.

No caso de monitorização sem fio, verifique se todos os transdutores fetais com fios estão desconectados do monitor fetal.

1. **Conecte** a estação de base na fonte de alimentação de CA.
2. **Pressione** . A estação de base:
   - emitirá um bipe de "bem-vinda"
   - realizará um autoteste, acendendo rapidamente todos os elementos do visor
   - exibirá a identificação do leito juntamente com o símbolo respectivo
3. **Verifique** se "TELE" aparece no monitor fetal
4. **Aguarde** até que a lâmpada da direita do slot fique em verde.
5. **Retire** o transdutor.

   Se a proteção contra roubos estiver ativada, pressione ao retirar o transdutor, caso contrário, a estação de base emitirá um alarme sonoro.

   A lâmpada da direita do slot apagará e a lâmpada da direita acenderá e permanecerá acesa durante a monitorização.
6. **Monitorize** a paciente.

Aplicação de um transdutor

Os transdutores podem esquentar a uma temperatura próxima à do corpo depois de terem sido acoplados a uma estação de base conectada em uma rede elétrica de CA, mas isto é normal. Oriente a paciente antes de aplicar o transdutor.

CUIDADO Não permita que os transdutores caiam, já que os mesmos podem ser danificados e perder a estanqueidade.

Não utilize placas de velcro no cinto, porque podem danificar os transdutores.

1. **Coloque** os transdutores ativos na paciente de acordo com as instruções fornecidas nas *Instruções de Uso* do monitor fetal.

2 **Verifique** se existe uma boa conexão de sinal entre a estação de base e os transdutores. deve estar sempre aceso. Se estiver piscando juntamente com um símbolo de aviso, significa um problema de recepção e aparecerão os símbolos . Consulte “Resolução de problemas”.

3 **Verifique** se “TELE” está aceso no monitor fetal.

Utilização de transdutores

O modo de exibição de medidas de transdutores sem fios depende do monitor fetal que estiver sendo utilizado.

Monitores Avalon FM20/30

As medidas de transdutores sem fios são exibidas da forma maneira que as de transdutores com fios, exceto pelo ícone exibido ao lado da identificação da medida, indicando que está sendo feito com um transdutor sem fios. Para obter mais detalhes, consulte as *Instruções de Uso* do monitor.

Monitores Série 50

Tanto se estiver utilizando ultra-som quanto DECG, a freqüência cardíaca fetal sempre aparece no visor do canal Cardio esquerdo do monitor fetal. Os parâmetros de MECG são sempre atribuídos ao canal Cardio direito do monitor fetal. Para obter mais detalhes, consulte as *Instruções de Uso* do monitor.

Alternar entre monitorização de US e DECG

Se a monitorização estiver sendo realizada com ultra-som e o usuário desejar mudar para DECG, ou vice-versa, siga as etapas apresentadas na tabela abaixo.

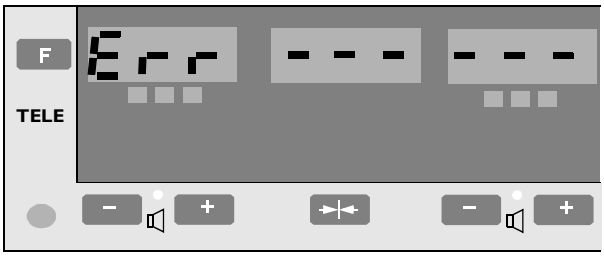
Passar de monitorização de US para DECG	
1	Acople o transdutor para ultra-som.
2	Quando a luz da ranhura correspondente a um transdutor para ECG estiver em verde , retire o transdutor.
3	Conecte o cabo adaptador de DECG M1362B e o eletrodo de escalpo para uso fetal no transdutor para ECG.
4	Comece a monitorização com DECG.

Passar de monitorização de DECG para US	
1	Desconecte o cabo adaptador do DECG e o eletrodo de escalpo para uso fetal do transdutor para ECG.
2	Acople o transdutor para ECG.
3	Quando a luz da ranhura correspondente a um transdutor para ultra-som estiver em verde , retire o transdutor.
4	Comece a monitorização com ultra-som.

Se houver dois transdutores para monitorização da FCF ativos ao mesmo tempo e transmitindo para a mesma estação de base, a mensagem de erro **E9** aparecerá no visor da estação de base . Elimine o erro acoplando um dos transdutores.

Em um monitor Avalon FM20/30, os parâmetros não são exibidos enquanto que o erro não for corrigido.

No caso de monitores Série 50, o campo FCF 1 do visor do monitor fetal mostra a mensagem **Err** alternada com o número do erro **9**, o que significa que o modo de telemetria não é válido. A impressão do traçado de freqüência cardíaca fetal do registrador de CTG é interrompida, até que o erro seja corrigido.



Monitorização de múltiplas freqüências cardíacas fetais

Não é possível monitorizar freqüências cardíacas múltiplas sem fio (de gêmeos ou trigêmeos) Se o seu monitor fetal for compatível com monitorização de freqüências cardíacas fetais múltiplas:

– Desligue a estação de base.
– Conecte transdutores padrão com fios no monitor fetal e continue a monitorização.

Após a monitorização

Recomendamos que a estação de base permaneça sempre conectada na rede elétrica.

Limpe os transdutores e acople-os no slot da estação de base de acordo com o código de cores. Se o transdutor for colocado corretamente, será ouvido um “clique” de encaixe.

Desconecte sempre os cabos de ECG antes de acoplar os transdutores correspondentes.

Para monitorizar com transdutores com fio, passe a estação de base para o modo em espera (veja abaixo).

Se desejar guardar os transdutores fora da estação de base, ou transportá-los, desligue-os primeiro. Para desligar um transdutor:

a. Passe a estação de base para o modo de espera (veja a seguir).

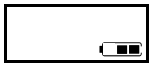
b. Retire o transdutor.

Seleção do modo em espera

1 Devolva todos os transdutores ativos aos slots correspondentes.

2 Pressione . O visor da estação de base exibirá apenas o LED indicador de **power-on/stand-by (ligado/em espera)**.

O LCD do transdutor apresentará apenas o símbolo de bateria que indica que a bateria está sendo carregada.



No modo em espera, a estação de base:

– aceita qualquer transdutor em qualquer estado operacional.
– aceita transdutores ativos de outra estação de base para serem carregados. Nesse caso, a outra estação de base emitirá um alarme de perda de sinal.

Monitorização dentro de água

AVISO **Nunca** mergulhe a **estação de base** em líquido e é necessário protegê-la contra respingos ou borrifos de água. Coloque a estação de base em um local onde não haja risco de contato com a água ou perigo de que a mesma caia dentro de água ou outro líquido.

Desvio da linha de base de Toco: A precisão especificada para o desvio da linha de base não pode ser garantida no caso de uso dentro de água. Se os transdutores forem utilizados em água morna, o aumento de temperatura pode provocar uma alteração significativa da linha de base devido a incremento da pressão interna. A profundidade na qual o transdutor para Toco for utilizado também afeta a linha de base de Toco, já que a pressão da água aumenta com a profundidade. **Após a imersão, aguarde um ou dois minutos para que a pressão se estabilize, depois ajuste a linha de base de Toco (entre contrações) e verifique-a freqüentemente**.

Perda/interferência do sinal. Quando os transdutores forem utilizados dentro de água, pode ocorrer perda ou interferência de sinal.

CUIDADO Evite o uso de jatos de água pulsantes na banheira ou no chuveiro durante a monitorização, já que os mesmos podem ser interpretados erroneamente como freqüência cardíaca incorreta ou totalmente artificial.

Todos transdutores de Toco (M2725A) e de ultra-som (M2726A) são à prova d'água, cumprindo com os critérios de impermeabilidade definidos na IP 68 (imersão a uma profundidade de 0,5 m durante cinco horas), de acordo com a norma IEC 60529 e podem ser utilizados para monitorizar pacientes em duchas ou banheiras.

As distâncias de transmissão sem fio são inferiores quando a monitorização é feita dentro de água. É provável que banheiras de metal reduzam ainda mais a faixa operacional.

Sobre a qualidade do sinal de RF

A transmissão do sinal pode ser prejudicada quando:

- a paciente estiver fora da área de recepção.
- houver interferência de outro sinal de RF, provavelmente mais forte (uma estação de rádio, por exemplo).
- a paciente estiver perto de materiais que absorvam ondas eletromagnéticas (por exemplo, concreto com reforço de metal, portas de elevadores) ou se a antena da estação de base estiver em um rack de metal fechado.

Outras orientações sobre monitorização

AVISO

- Verifique se as partes condutoras do eletrodo de escalpo para uso fetal e a placa-eletrodo para a perna da mãe não estão em contato com outros elementos condutores, inclusive o terra.
- A indicação da freqüência cardíaca pode ser afetada de maneira adversa por pulsos de marcapasso ou por arritmias cardíacas.
- Durante a monitorização da FCF com a paciente em movimento, a probabilidade de perder o sinal ou de detecção da freqüência cardíaca materna é maior do que durante a monitorização da paciente em repouso. A freqüência do caminhar da paciente pode ser detectada e confundida com um sinal de FCF.
- Verifique o pulso da mãe periodicamente e compare-o com o sinal da FCF. Cuidado para não interpretar a ocorrência de freqüência cardíaca "dupla" da mãe com a FCF. No caso de feto morto, existe o risco de que a freqüência cardíaca da mãe seja confundida com freqüência cardíaca do feto, portanto, é recomendável monitorizar a freqüência cardíaca da mãe simultaneamente (de preferência, o ECG materno).
- **Não** interprete os movimentos maternos como movimentos fetais.
- **Artefatos**: Durante a procura da freqüência cardíaca fetal são produzidos artefatos de FMP (perfil do movimento fetal) pela mudança da posição do transdutor, portanto, os monitores fetais da Philips ativam o FMP durante vários segundos somente após a detecção de um sinal de freqüência cardíaca válido. Devido à probabilidade de que sejam gerados artefatos enquanto a mãe estiver em tratamento ambulante, durante um transdutor sem fio para medir a freqüência cardíaca fetal, o monitor configura a FMP em desligado. Se quiser, ele poderá ser ativado de novo manualmente, mas é necessário lembrar-se de que o FMP não é recomendado enquanto houver probabilidade de que a mãe seja transportada. Se a mãe estiver andando, desative o processamento do FMP no monitor fetal (**FMP Off**).
- Podem ocorrer **interrupções** e detecção da freqüência cardíaca da mãe:
  - se o transdutor não estiver posicionado corretamente.
  - devido a pulsação de vasos sanguíneos uterinos.
  - se o feto se mexer.

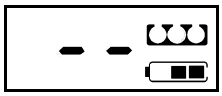
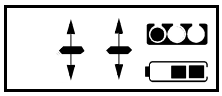
CUIDADO Aquisições de imagens por ultra-som ou medidas de fluxo com doppler em conjunto com monitorização fetal por ultra-som podem resultar em falsas leituras da FCF (o registro do traçado pode ser de má qualidade).

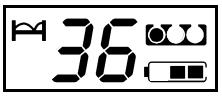
5

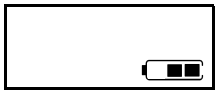
Funcionamento do transdutor

Este capítulo apresenta informações adicionais referentes ao funcionamento do transdutor.

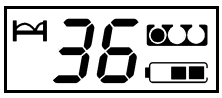
Como acoplar transdutores

Quando a estação de base estiver ativada...	
	1 Ao acoplar um transdutor em uma estação de base ativa, esse transdutor realizará um autoteste, acendendo brevemente todos os elementos do visor.
	2 O visor do transdutor mostra o indicador do slot, o símbolo da bateria e os dois travessões por alguns segundos.
	3 Em seguida, o transdutor é registrado no slot da estação de base. O sistema atribui um número de identificação de leito para o transdutor. Os dois travessões se movem para cima e para baixo no visor numérico à medida que o sistema procura um canal. Não retire o transdutor durante o registro (enquanto os dois travessões ainda estiverem visíveis), já que esse procedimento dará início ao processo de desligamento do transdutor.

Quando a estação de base estiver ativada...	
	4 Quando a identificação do leito do transdutor coincidir com o da estação de base, o registro será concluído e o transdutor poderá ser utilizado. Dependendo da configuração do sistema, algumas vezes o visor do transdutor voltará para o estágio de procura de canal apresentado na etapa 3. Isso acontecerá quando o sistema detectar um canal já ocupado ou se houver interferência nesse canal, fazendo com que o sistema procure um canal alternativo livre. Esse procedimento faz parte do funcionamento normal e, depois disso, o transdutor será registrado da maneira habitual. Se não for possível atribuir o canal devido a falta de canais livres, aparecerá o aviso *Out of free channels (Sem canais livres)* (consulte "Avisos mostrados e providências a serem tomadas" na página 27).

Quando a estação de base estiver em espera...	
	Se um transdutor for acoplado enquanto a estação de base estiver em espera, o transdutor também passará para o modo de espera. O visor de cristal líquido mostrará apenas o símbolo da bateria no canto inferior direito, indicando que as baterias estão sendo carregadas.

Remoção de um transdutor da estação de base



1 Verifique se os transdutores necessários estão prontos para serem utilizados (o visor de cristal líquido mostra uma identificação de leito coincidente com a da estação de base).

2 Se a proteção contra roubo estiver desativada, puxe a lingüeta para poder retirar o transdutor.

Se a proteção contra roubo estiver ativada:

Durante a remoção do transdutor, pressione C, caso contrário, a estação de base emitirá um alarme sonoro.

Para silenciar o alarme, reintroduza o transdutor em seu slot ou desconecte a estação de base da fonte de alimentação de CA, caso contrário, o alarme será interrompido após um minuto. Para maiores detalhes, consulte "Volume do alarme de proteção contra roubos" na página 64.

3 O transdutor iniciará a transmissão automaticamente e o monitor poderá ser preparado.

Como desligar transdutores

Os transdutores devem ser desligados antes de serem guardados ou para serem transportados, para que as baterias não descarreguem.

Para desligar um transdutor:

1 Acople o transdutor e passe a estação de base para o modo em espera.

2 Retire o transdutor.

6

Resolução de problemas

Este capítulo ajuda a reconhecer mensagens de erro e problemas que poderiam surgir durante o uso do sistema.

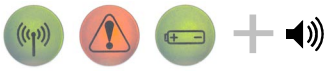
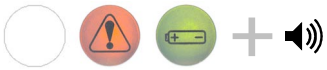
Avisos mostrados e providências a serem tomadas

Avisos da estação de base: pisca, sozinho ou com lâmpadas em um dos lados.

 significa que a lâmpada está desligada ou continuamente ligada.

significa alarme sonoro, se configurado. Pressione para silenciar.

Avisos do transdutor: pisca juntamente com o símbolo que representa a origem do problema.

Se receber este aviso...		...proceda da seguinte maneira...	Motivos prováveis
...na estação de base...	...no transdutor		
		Acople o transdutor para recarregar a bateria ou substitua o transdutor por outro carregado. Se o problema persistir, troque a bateria do transdutor. (Consulte também o *Service Guide*.)	A bateria do transdutor está descarregada, provocando desligamento e perda de sinal.
			
		Verifique se o transdutor está **ativo** e dentro da área de alcance. Verifique a conexão da antena.	Distorção do sinal de RF. Transdutor fora da área de alcance. Desligamento automático do transdutor.

Se receber este aviso...		...proceda da seguinte maneira...	Motivos prováveis
...na estação de base...	...no transdutor		
		Para liberar o slot bloqueado, pressione por dois segundos. Consulte “Slots bloqueados“ na página 35.	O slot perdeu o sinal de RF com seu próprio transdutor ativo. Um transdutor ativo de outra estação de base foi acoplado nesse slot.
Exemplo de identificação de leito	 Exemplo de identificação do leito	Este slot possui um transdutor ativo! Acople esse transdutor primeiro para interromper a transmissão. *Ou* Devolva o transdutor para sua própria estação base.	Regra do sistema: uma conexão de monitorização ativa nunca pode ser interrompida pelo acoplamento do transdutor na estação de base errada.
		Consulte a área de suporte.	Não é possível registrar os transdutores devido a falta de canais de RF livres.

Se receber este aviso...		...proceda da seguinte maneira...	Motivos prováveis
...na estação de base...	...no transdutor		
		Se o transdutor para ECG estiver ativo, conecte o cabo. Coloque o transdutor no slot de acordo com a posição indicada pelo ponto.	O transdutor para ECG está aguardando a conexão de um cabo adaptador de MECG ou DECG. O transdutor está no slot errado. O código de cor não coincide ou o transdutor ativo está colocado no slot errado.
		Como o transdutor não está funcionando, essa condição de erro é mostrada na estação de base pelo indicador. Retire o transdutor, aguarde o desligamento e, em seguida, acople-o novamente. Verifique os contatos do transdutor/slot. Desligue e ligue o sistema. Se o problema continuar, consulte a área de suporte.	Não foi possível estabelecer comunicação entre o transdutor inserido e a estação de base.
Alarme contra roubo		Pressione para silenciar.	O procedimento para remoção do transdutor não foi seguido. Consulte “Remoção de um transdutor da estação de base“ na página 26.

Quando a estação de base estiver no modo de espera:

- todos os avisos sonoros estarão desativados (com exceção do alarme contra roubo, se estiver habilitado).
- somente estarão ativos o LED de ligado/em espera (estação de base) e o indicador de bateria (transdutor).

Providências a serem tomadas em relação a erros

As mensagens de erro aparecerão se alguma falha fizer com que qualquer parte do sistema pare de funcionar, afetando a segurança e o desempenho do sistema.

Quando ocorrer uma falha em um transdutor, o código do erro é mostrado no display de cristal líquido correspondente. Os erros ocorridos na estação de base serão mostrados no visor da mesma. A única exceção será se o transdutor estiver totalmente inoperante, nesse caso, como não será possível mostrar o erro do transdutor no visor, esse erro será registrado na estação de base (o símbolo de aviso piscará).

Recomenda-se que o um engenheiro qualificado inspecione o sistema, identifique a causa do problema e o corrija.

Mensagens de erro

Código de erro*	Erro e tipo	Motivos prováveis	Comentários
E0	Erros desconhecidos	Erros não classificados.	A estação de base reinicia a cada dez segundos e não é possível utilizar o sistema. Consulte o pessoal de manutenção autorizado.
E1	Erro no aparelho	Falha geral de hardware ou software do equipamento.	Não é possível utilizar o sistema. Consulte o pessoal de manutenção autorizado.
E2	Transdutor inoperante	Defeito no hardware do transdutor. Esse defeito não afeta o funcionamento do sistema como um todo, mas apenas o transdutor defeituoso.	Os erros referentes aos transdutores são mostrados na estação de base, já que o visor do transdutor não está funcionando. Tente desligar e ligar o transdutor. Passe a estação de base para o modo em espera e retire o transdutor para desligá-la. Acople o transdutor novamente e ligue a estação de base. Se a reinicialização do transdutor falhar repetidamente, substitua o transdutor. Encaminhe o transdutor defeituoso para o pessoal de manutenção autorizado.
E3	Erro - incompatibilidade	Revisão incompatível de software.	Se um transdutor incompatível for colocado em um slot vazio, serão exibidos os erros correspondentes. Use só transdutores compatíveis.
E4	Não é possível carregar a bateria	Bateria com defeito (o nível de carga da bateria não muda).	Bateria danificada devido a excesso de descargas. Para informações sobre a manutenção da bateria, consulte “Cuidados com a bateria“ na página 42. Para obter informações sobre a troca de bateria, consulte a *Folha de instruções,* “Removing and Replacing the Transducer Battery” (Como retirar e substituir a bateria do transdutor, somente em inglês) que acompanha o kit M2720-64001.

Código de erro*	Erro e tipo	Motivos prováveis	Comentários
E5 a E8	Reservado para futura implementação.	Informações referentes à depuração e manutenção.	Consulte o pessoal de manutenção autorizado.
E9	Conflito de modo	Há dois transdutores de ultra-som para DECG ou MECG ativos fora da mesma estação de base.	Não é possível fazer monitorização de gêmeos ou dupla de ECG.

*Se não for possível resolver o problema, consulte o pessoal de manutenção autorizado.

Exibição de mensagens de erro

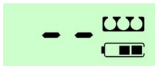
As mensagens de erro são pré-fixadas com uma letra E no campo numérico de dois dígitos, em uma das seguintes localizações:

- no visor da estação de base (para erros graves ou menores causados por esta)

ou

- no visor do transdutor.

Exemplos de como as mensagens de erro são exibidas:

Código de erro	Tipos de erro	Visores	
		Estação de base	Transdutor
E1	Erro na estação de base	A estação base realizará um ciclo de reinicialização (a cada 10 segundos) e o sistema não poderá ser utilizado.	 O visor do transdutor pode tanto não exibir nada ou exibir os padrões para transdutores não programados, dependendo do estado do programa na hora da detecção do erro.
E1	Falha no transdutor	O visor da estação de base mostra a identificação do leito. A luz de aviso pisca. Se o transdutor estiver completamente inoperante, o display de cristal ficará em branco, portanto, a exibição só será possível na estação de base. Neste caso, o símbolo de aviso também piscará.	Se possível, o display de cristal líquido exibirá o número do erro. Dependendo da gravidade do erro, o transdutor realizará um ciclo de reinicialização (a cada 10 s).

Resolução de problemas gerais

Problema	Causas prováveis	Soluções
A lâmpada do indicador de telemetria do monitor fetal não acende quando o monitor e a estação de base são ligados.	Conexão incorreta da interface entre o monitor e a estação de base.	Siga as instruções do *Service Guide* para obter detalhes sobre como conectar o monitor na estação de base.
	Cabo da interface com defeito.	Troque o cabo de interface.
A luz de indicação não acende quando a estação de base é ligada.	O cabo de força não está conectado na fonte de alimentação.	Conecte o cabo de força e ligue o sistema.
	Contato incorreto no cabo de força de CA (cabo solto).	Verifique a conexão do cabo de força. Consulte o pessoal de manutenção autorizado.
	É necessário trocar os fusíveis.	Troque os fusíveis. (Consulte o manual de manutenção *Service Guide*.)
Não é possível realizar a monitorização sem fio.	Transdutores com fio conectados no monitor fetal.	Desconecte os transdutores com fio do monitor fetal.
O indicador de perda do sinal da estação de base continua aceso quando o transdutor está ativo.	A estação de base e o transdutor não possuem a mesma identificação de leito.	Utilize a identificação do leito para descobrir a qual estação base o transdutor pertence. Consulte também “Slots bloqueados“ na página 35.
	Antena padrão: A antena não está conectada corretamente.	Verifique a conexão da antena.
	Antena remota: O cabo da antena não foi conectado corretamente no receptor.	Coloque o transdutor próximo à estação de base para testar o sistema da antena. Se a transmissão estiver boa, então o sistema de antenas não está funcionando adequadamente. Encaminhe o problema para o pessoal de manutenção autorizado.
	O transdutor está fora da área de alcance.	Delimite a área de alcance operacional do sistema no ambiente específico e oriente a paciente para se manter dentro dessa área durante a monitorização.
	O transdutor está com defeito ou danificado.	Troque o transdutor.
	Interferência externa de RF proveniente, por ex., de uma estação transmissora de rádio/TV ou outros equipamentos de telemetria.	Desloque o transdutor para outro local, longe da principal fonte de interferência e verifique se houve melhora no funcionamento.
	Bateria com carga baixa.	Carregue as baterias.

Problema	Causas prováveis	Soluções
Luz indicadora de bateria com carga baixa acesa na estação de base.	A carga das baterias está baixa. Menos de uma hora de carga restante.	Recarregue as baterias. Se o desempenho da bateria não melhorar após a carga, faça o teste de verificação da bateria (consulte o *Service Guide*). Se necessário, troque a bateria do transdutor. Consulte a *Folha de instruções* "Removing and Replacing the Transducer Battery" (Como retirar e substituir a bateria do transdutor, somente em inglês) que acompanha o kit de troca de bateria M2720-64001.
As três luzes estão piscando na estação de base.	A bateria do transdutor está descarregada, provocando desligamento e perda de sinal.	
O transdutor se encontra carregando na estação de base, mas o visor do transdutor está em branco.	A bateria no transdutor está completamente descarregada.	Deixe o transdutor carregando durante várias horas. Se a bateria continuar dando problemas ao carregar, substitua a bateria.
Quando a estação de base é ligada, a lâmpada se acende. Depois de alguns segundos, o indicador de perda de sinal pisca.	Um transdutor ativo voltou para a estação de base em modo de espera, e a estação de base não pôde cancelar o vínculo de radiofreqüência ativo.	Pressione durante mais de dois segundos, Recomendamos deixar sempre a estação de base ligada, exceto no caso de monitorização com transdutores com fio. Antes de desconectar a estação de base da corrente principal, limpe e acople os transdutores.
Som audível do batimento cardíaco suspeito (por exemplo, freqüência cardíaca artificial ou traçado isoelétrico).	Interferência eletromagnética (EMI) de uma fonte externa, como uma estação transmissora de rádio ou televisão, ou outra transmissão de RF.	Desloque o transdutor para outro local, longe da principal fonte de interferência e verifique se houve melhora no funcionamento.
	Transdutor colocado no lugar errado.	Recoloque o transdutor para obter um indicador de qualidade de sinal em verde no monitor fetal.
Leituras questionáveis de ECG.	Cabos quebrados, mal-contato, eletrodos com defeito.	Verifique todas as conexões, contatos e eletrodos, e realize as substituições necessárias.
Desvio da linha de base de Toco.	Se os transdutores forem utilizados em água morna, o aumento de temperatura pode provocar um aumento significativo na alteração da linha de base devido a aumento da pressão interna. A profundidade na qual o transdutor Toco for utilizado também afeta a linha de base de Toco, já que a pressão da água aumenta com a profundidade.	Após a imersão, aguarde um ou dois minutos para que a pressão se estabilize, depois ajuste a linha de base Toco e verifique-a com frequência.

Problema	Causas prováveis	Soluções
O botão do cinto do transdutor está quebrado.	Uso de placas de velcro no cinto.	Substitua o botão do cinto (somente por pessoal de manutenção autorizado). Não utilize placas de velcro no cinto. Não submirja os transdutores durante monitorização ou limpeza, enquanto o botão quebrado do cinto não tiver sido substituído.
Problemas gerais de RF.	**No caso de problemas relacionados com RF, use a Ferramenta de suporte para manutenção para encontrar fontes de RF que utilizem a mesma freqüência ou faixa de freqüência (apenas profissionais autorizados). Dessa maneira, será possível:** • **Excluir o "problema" de freqüência ou faixa.** • **Utilizar freqüências fixas ao invés de alocação automática de freqüência.** **Observação: a Ferramenta de suporte para manutenção não detecta telefones celulares.**	
Leituras aceitáveis que parecem vir de um transdutor não colocado em uma paciente.	Interferência eletromagnética (EMI).	Utilize a Ferramenta de suporte para manutenção (apenas profissionais autorizados) para localizar a fonte da interferência.
Transmissão fraca/intermitente do sinal de RF.	Se o problema for intermitente, provavelmente é causado por telefones celulares.	Verifique se há telefones celulares na redondeza.
	Interferência eletromagnética (EMI).	Utilize a Ferramenta de suporte para manutenção (apenas profissionais autorizados) para localizar a fonte da interferência.
Sinal de RF de baixo alcance.	Pode haver problema na conexão/posição da antena.	Verifique a conexão e a posição/orientação da antena. Se houver necessidade de maior alcance, considere a possibilidade de usar um sistema de antenas. Considere a possibilidade de mudar para um local que proporcione melhor alcance.

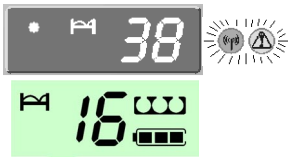
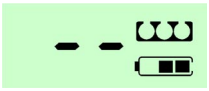
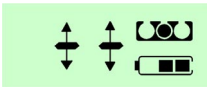
Problema	Causas prováveis	Soluções
Interferência/perda de sinal.	Paciente fora da área de recepção.	Delimite a área de alcance operacional do sistema no local e garanta que a paciente se mantenha dentro dessa área.
	Existe interferência de outro sinal de RF, possivelmente mais forte (uma estação transmissora de rádio ou TV, por exemplo).	Caso isso ocorra regularmente, utilize a Ferramenta de suporte para manutenção (apenas para pessoal autorizado) para localizar a fonte da interferência.
	A paciente está perto de material que absorve ondas eletromagnéticas (por exemplo, concreto armado, porta de elevadores) ou a estação base está dentro de um rack de metal	No caso de materiais estruturais, considere um local alternativo, se possível. Se a estação base estiver dentro de um rack de metal, faça um teste fora do rack para verificar se há melhora na recepção do sinal.
Perda de sinal imediatamente após a remoção do transdutor do slot quando as freqüências estão fixas.	Canal já está ocupado ou foi encontrada interferência de RF.	Se isso ocorrer repetidamente, procure e atribua um novo canal de freqüência fixa usando a Ferramenta de suporte para manutenção (apenas para pessoal autorizado).

Slots bloqueados

Em algumas ocasiões, o transdutor ativo poderá parar de transmitir um sinal válido para o slot original na estação de base. As causas prováveis são um transdutor com erro ou fora de alcance operacional do sistema. Quando um slot perde contato com um transdutor registrado, a estação de base emite um alarme de perda de sinal e bloqueia o slot. **O slot permanecerá bloqueado e não poderá registrar outro transdutor até que o mesmo seja liberado manualmente ou que o transdutor originalmente registrado seja devolvido ao slot, se o transdutor ainda estiver ativo.**

Utilize a **`tecla de Limpar`** C para forçar o slot da estação de base a aceitar qualquer transdutor acoplado (de acordo com o código de cores). Se a **`Tecla de Limpar`** C for pressionada quando não houver um transdutor acoplado no slot bloqueado, não será produzido nenhum efeito.

Neste exemplo, o transdutor ativo de uma estação de base diferente é acoplado em um slot bloqueado. A identificação do leito da estação de base é 38, a do leito do transdutor ativo é 16. O procedimento descreve como liberar um slot bloqueado para que se possa atribuir um canal e uma identificação de leito (38, neste exemplo) para o transdutor.

 Visor da estação de base Visor do transdutor	1 Neste exemplo, a exibições iniciais serão parecidas com o ilustrado.
	2 Acople o transdutor. A identificação do leito e o símbolo de aviso piscarão no visor do transdutor, indicando que o transdutor é de uma estação de base diferente.
	3 Pressione e segure a tecla C por mais de dois segundos. Será iniciada seqüência para liberar o slot bloqueado (e qualquer outro que estiver bloqueado). O símbolo de aviso e o símbolo de antena serão desligados. Agora, o slot está liberado.
	4 Em primeiro lugar, o transdutor é colocado em posição de inativo, com as duas barras de segmento fixas.
	5 Em seguida, o transdutor é registrado em seu slot da estação de base. O sistema atribui uma identificação de leito para o transdutor. As duas barras de segmento se movem para cima e para baixo no visor numérico, à medida que o sistema procura um canal livre. Não retire o transdutor durante o registro (enquanto os dois travessões ainda estiverem visíveis), já que esse procedimento dará início ao processo de desligamento do transdutor.
	6 Quando a identificação do leito no transdutor coincidir com a da estação de base, o transdutor estará pronto para ser usado.

Para evitar que os slots fiquem bloqueados, desligue os transdutores antes de usá-los novamente em um slot ou estação de base diferente. Para desligar o transdutor, acople-o na estação base, coloque esta em modo de espera e retire o transdutor (consulte “Após a monitorização“ na página 22).

7

Cuidados e limpeza

Utilize somente os produtos e métodos aprovados pela Philips mencionados neste capítulo, para limpar ou desinfetar os equipamentos. A garantia não cobre eventuais danos causados pelo uso de produtos ou métodos não aprovados.

A Philips não assume nenhuma responsabilidade quanto à eficácia desses produtos químicos ou métodos de limpeza como meio de controle de infecções. Consulte o encarregado do controle de infecções ou o epidemiologista do hospital. Para obter detalhes mais abrangentes sobre os agentes de limpeza e sua eficácia, consulte a publicação "Guidelines for Prevention of Transmission of Human Immunodeficiency Virus and Hepatitis B Virus to Health Care and Public-Safety Workers" emitida pelo U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control, Atlanta, Geórgia, em fevereiro de 1989. Consulte, também, as regulamentações locais aplicadas por sua instituição e país.

Generalidades

Os transdutores são equipamentos sensíveis. Trate-os com cuidado.

Mantenha a estação de base e os transdutores limpos e sem poeira. Após a limpeza e desinfecção, examine atentamente todos os componentes do seu equipamento. Não os utilize se observar sinais de deterioração ou danos. Se houver necessidade de devolver um equipamento à Philips, descontamine-o **sempre**, antes de devolvê-lo em uma embalagem adequada. Leve em consideração os seguintes cuidados gerais:

- Guarde o folheto de instruções que acompanha as substâncias específicas de limpeza e desinfecção que estiverem sendo utilizadas e sempre siga essas instruções cuidadosamente. Dilua sempre os produtos de limpeza de acordo com as instruções do fabricante ou utilize a menor concentração possível.
- Não permita a penetração de líquidos na estação de base e nos estojos dos transdutores.
- Não derrame nenhum tipo de líquido no estojo da estação de base.
- Não mergulhe a estação de base em líquido.
- Não permita que permaneçam restos de produto de limpeza ou desinfetante nas superfícies dos equipamentos. Depois de deixar o produto agir por um certo período de tempo, passe um pano umedecido com água, para limpar os resíduos.
- Nunca utilize alvejantes.
- Nunca utilize materiais de limpeza abrasivos (como palha de aço ou polidor de prata).

Limpeza e desinfecção

Limpe e desinfete a estação de base e os transdutores (incluindo cabos adaptadores de ECG) após cada uso. Limpe o sistema antes de desinfectá-lo. Para outros acessórios, consulte a seção “Limpeza e desinfecção de acessórios de monitorização” on page 39.

Limpe os componentes do sistema com um pedaço de pano sem pelos, umedecido em água aquecida (a 40°C, no máximo) e sabão, um detergente diluído não cáustico, tensídeo ou produto de limpeza à base de fosfato (vide a seção “Agentes de limpeza” on page 38). Não utilize dissolventes fortes, como acetona ou tricloroetileno. Após a limpeza, desinfecte usando somente os produtos aprovados listados (vide a seção “Agentes de desinfecção” on page 39)

CUIDADO **Soluções:** Não misture produtos de desinfecção, porque poderão formar gases de risco.

Contato com a pele. Para reduzir os riscos de irritação da pele, não permita que resíduos de produtos de limpeza ou desinfecção permaneçam na superfície dos equipamentos - elimine-os imediatamente com um pano umedecido em água depois de deixar o produto agir durante um período adequado de tempo ou antes de aplicá-lo em uma paciente.

Política interna do hospital: Desinfecte o produto de acordo com a política interna do hospital, para evitar danos a longo prazos no equipamento.

Requisitos locais: observe as leis locais que regulamentam o uso de produtos de desinfecção.

Não permita que nenhum líquido penetre na estação de base e evite que sejam derramados sobre o monitor durante a limpeza. Verifique se o compartimento da bateria do transdutor está bem fechado, para impedir a entrada de líquidos no transdutor. Não permita a penetração de água ou soluções de limpeza/desinfecção nos conectores na parte de trás da estação de base ou dos transdutores de DECG/MECG e dos cabos adaptadores. Limpe em volta dos soquetes dos conectores, não sobre eles.

Lave os cintos reutilizáveis sujos com água e sabão. A temperatura da água não deve exceder 60°C.

Lave os cintos reutilizáveis sujos com água e sabão. A temperatura da água não deve exceder 60°C.

Agentes de limpeza

Tipo	Base
Limpador de equipamentos	Fosfatos Tensídeos

Agentes de desinfecção

AVISO Para evitar o risco de danificar a estação de base, transdutores e seus acessórios, NÃO use desinfectantes que contenham componentes adicionais ativos que não sejam os listados.

Tipo	Base
Desinfectante de equipamentos	Glutaraldeído até a 3,6%
Desinfectante de superfícies	Etanol até a 70% Propanol 1 e 2 até a 70%

Limpeza e desinfecção de acessórios de monitorização

Para limpar, desinfectar e esterilizar produtos reutilizáveis como sensores, cabos, eletrodos, etc., consulte as instruções fornecidas com o respectivo acessório.

Não permita que os produto de limpeza ou desinfecção deixem resíduos nas superfícies dos equipamentos. Depois de deixar o produto agir por um certo período de tempo, passe um pano para limpar os resíduos.

Esterilização

NÃO esterilize a estação de base e os transdutores, acessórios e peças de reposição a esterilização, exceto se for indicado o contrário nas Instruções de Uso específicas que acompanham o equipamento e seus materiais.

8

Manutenção

AVISO **Risco de choque elétrico**: Não retire a cobertura da estação de base. A manutenção somente deve ser realizada por pessoal devidamente qualificado.

Aterramento: Sempre que for utilizar o sistema, verifique antes se o mesmo está em perfeitas condições de funcionamento e se a estação de base está devidamente aterrada.

CUIDADO Se os responsáveis por hospitais ou instituições que utilizarem esse equipamento não implementarem um planejamento satisfatório de manutenção, poderá ocorrer funcionamento inadequado do equipamento e possíveis riscos à saúde.

O usuário ou profissional qualificado deve executar as seguintes tarefas regularmente:

- Não utilizar equipamentos que apresentem sinais de rachaduras ou outros tipos de danos. **Antes de cada utilização**, realizar uma inspeção visual dos seguintes itens:
  - compartimentos externos do transdutor e da estação de base.
  - membrana do transdutor para Toco e botão de ventilação.
  - display de cristal líquido do transdutor. Não usar o transdutor se observar umidade ou condensação atrás do display de cristal líquido.
  - compartimento da bateria do transdutor. Verificar se o compartimento foi firmemente fechado e se o lacre está em boas condições.
  - cabos e conectores do monitor fetal.
- **Após cada utilização**, limpar e desinfetar o compartimento externo da estação de base e do transdutor.
- **Pelo menos uma vez por ano**, verificar as baterias recarregáveis do transdutor e trocá-las, se necessário (a troca deverá ser feita apenas por profissionais devidamente qualificados).
- **Uma vez por mês**, verificar os contatos com mecanismo de molas do transdutor nos slots de acoplamento da estação de base, para garantir que as molas estejam funcionando de maneira adequada. Ao serem pressionados, os contatos devem oferecer resistência e retornar para a posição original ao serem liberados.

Cuidados com a bateria

Acople os transdutores na estação de base após cada utilização, para carregar as baterias (o carregamento da bateria continua mesmo no modo de espera.). Esse procedimento ajudará a garantir que as baterias permaneçam em boas condições e que os transdutores estarão prontos para serem utilizados quando forem necessários.

Os transdutores podem permanecer acoplados na estação de base indefinidamente, sem que isso afete a bateria de maneira negativa. Também é possível recarregar a bateria em qualquer momento: se a bateria estiver parcialmente descarregada, o sistema completará a carga da bateria sem que isso afete a memória.

Não mantenha o transdutor fora da estação de base durante muito tempo, já que isso pode causar danos à bateria e reduzir sua vida útil. Se a bateria estiver completamente descarregada, consulte a seção “Resolução de problemas gerais“ na página 32.

Carregue as baterias se suspeitar que o desempenho da mesma está abaixo do normal e, principalmente, se o tempo de funcionamento for constantemente inferior a 16 horas. Se o tempo de funcionamento continuar inferior ao esperado, execute o teste de verificação da bateria e troque-a, se houver necessidade. Para obter informações sobre a troca de bateria, consulte a *Folha de instruções,* “Removing and Replacing the Transducer Battery” (Como retirar e substituir a bateria do transdutor, somente em inglês) que acompanha o kit de troca de bateria M2720-64001 (destinado a pessoal de manutenção autorizado).

Garantia de desempenho

O transdutor se comporta essencialmente como os existentes em sistemas com fios. Os testes de garantia de desempenho para sistemas convencionais com fios também se aplicam ao sistema sem fio. Revise a performance de acordo com a descrição do *Guia de manutenção*.

Não há necessidade de calibração.

Teste de parâmetros

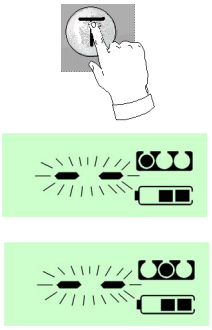
Testa o caminho completo do sinal de transdutores individuais conectados via radiofreqüência, através da estação de base para o monitor fetal, com sinais produzidos artificialmente. Recomenda-se executar esse teste uma vez por dia e sempre que houver dúvidas sobre a confiabilidade das medidas.

<table>
<tr><td> </td><td>Visor da estação de base</td><td rowspan="3">Neste exemplo, estão acoplados um transdutor para ultra-som e um transdutor para Toco. Não existe outro transdutor ativo.

As exibições iniciais aparecem conforme mostrado. O indicador da bateria na estação de base está aceso.

A identificação do leito está visível nos dois visores.

O visor do transdutor mostra o slot que está ocupado.</td></tr>
<tr><td> </td><td>Visor do transdutor para ultra-som (slot 1)</td></tr>
<tr><td> </td><td>Visor do transdutor para Toco (slot 2)</td></tr>
</table>



Para iniciar o teste sem transdutores ou alarmes ativos:

1 Pressione e segure T.
O modo de teste permanecerá ativo enquanto T estiver sendo pressionado.
A carga da bateria pára e os transdutores se comportam como transdutores ativos normais. Mas, para diferenciar o modo de teste do modo de funcionamento normal de um transdutor registrado, os espaços correspondentes aos dos dois dígitos numéricos do display de cristal liquido mostrarão dois travessões (--) piscando.
Se o transdutor for retirado enquanto o teste do parâmetro estiver em andamento, o transdutor será desligado.

2 Cada um dos transdutores transmite um sinal artificial, através de um canal de RF programado, para seu slot registrado na estação de base.

3 Verifique os valores mostrados no monitor fetal para ter uma visão geral das condições de todo o sistema. A tabela a seguir apresenta uma relação dos sinais que são gerados durante o teste. Como o modo dos transdutores de ECG não é conhecido pela estação de base (já que o mesmo é configurado fora da estação de base), os transdutores de ECG sempre serão mapeados no modo MECG, evitando erros em potencial nos modos.

4 Para interromper o teste, solte a tecla T.

Sinais esperados durante o teste do sistema:

Resultados do teste	US Slot 1	US Slot 3	DECG* (Situado no slot 1)	TOCO (Situado no slot 2)	O transdutor para ECG está no slot 2	MECG* (Situado no slot 3)
Valor no visor de cristal líquido do monitor fetal, registrador, interface do OB TraceVue	190 bpm	170 bpm	200 bpm Observação: Comprove que não há transdutor para ultra-som no slot 3 (seria mostrado o erro 9)	 Sinal com faixa de amplitude de 30 unidades e período com 20 s de duração	Aparece uma leitura da PIU no monitor fetal. Atualmente, as medidas de PIU não são compatíveis com o equipamento. Ignore as medidas mostradas.	120 bpm
Alto-falante do monitor fetal	Sinal artificial de FC			N/D	N/D	"clique"
Tolerância do teste**	+/- 2,5 bpm		+/- 2,5 bpm	+/- 10% da duração do período	N/D	+/- 2,5 bpm

*Testar transdutores de ECG **sem** cabos adaptadores conectados.

**O sinal é variável. Normalmente, a variação do retardo (jitter) deveria estar entre +/- 2,5 bpm. porém poderia ser maior devido a fatores externos, por exemplo, por influência do meio-ambiente. No slot 1, a variação do retardo pode superior à do slot 3.

Botão/membrana de ventilação do transdutor para Toco

O botão do cinto do transdutor possui uma membrana integral de ventilação que é importante para o correto funcionamento do transdutor para Toco. Se a linha de base de Toco não estiver com ar estável, verifique se a membrana de ventilação não está entupida ou bloqueada por gel para ultra-som. Verifique com freqüência as condições do botão de ventilação/do cinto e troque-o se observar sinais de rachaduras ou danos. Para trocar o botão da ventilação/do cinto, consulte a *Folha de instruções* "Removing and Replacing the Transducer Belt Knob" (Como trocar o botão do cinto do transdutor, somente em inglês) que acompanha o kit de troca do botão M2720-64002 (somente para pessoal de manutenção autorizado).

Testes de alarmes

No Avalon CTS somente se encontram disponíveis os alarmes técnicos (por exemplo, para casos de perda de sinal de RF e estado da bateria). Os alarmes de paciente são proporcionados pelo monitor fetal.

Para testar o funcionamento dos alarmes técnicos:

1 Confirme se os alarmes sonoros estão ativados (veja "Volume do alarme sonoro" na página 65).

2 Provoque uma condição de alarme. Por exemplo, coloque o transdutor fora do alcance da estação de base, para gerar uma perda de sinal, ou deixe o transdutor ativado, para que acabe a bateria.

3 Verifique se os alarmes estão funcionando. Deveria ser possível ouvir um alarme sonoro e ver:

– piscando devido a perda de sinal.

– piscando como aviso de bateria fraca.

Pressione para silenciar o alarme sonoro.

Exemplo de uso do alarme de proteção anti-roubo:

1 Certifique-se de que os transdutores estejam acoplados.

2 Ative a proteção anti-roubo e defina o nível de proteção de tal forma que esteja sempre ativado (veja "Volume do alarme de proteção contra roubos" na página 64).

3 Ajuste o volume do alarme de proteção anti-roubo em Médio (veja "Volume do alarme de proteção contra roubos" na página 64).

4 Retire o transdutor (sem pressionar o botão) para gerar o alarme. Pressione para silenciar o alarme.

9

Acessórios e peças de reposição

CUIDADO Não utilize acessórios não aprovados pela Philips. O uso de acessórios não aprovados pode danificar o equipamento e esse tipo de dano não é coberto pela garantia.

Informação sobre látex

Todos os transdutores e acessórios são livres de látex, exceto se indicado o contrário na tabela abaixo.

Acessórios e peças de reposição aprovados

Acessório		Número de peça
Cintos (contém látex)		M1562A
Cintos à prova d'água		M1562B
Cintos abdominais descartáveis (caixa com 100)		M2208A
Gel para ultra-som		40404-001
Acessórios de DECG: Nova solução para DECG da Philips	Cabo adaptador para placa-eletrodo reutilizável para DECG (com entrada para lavagem)	9898 031 37651
	Eletrodo adesivo para perna, para DECG, para cabo adaptador para placa de perna para DECG	9898 031 39771
	Eletrodo de escalpo para uso fetal em DECG espiral individual, disponível a nível mundial	9898 031 37631
	Eletrodo de escalpo para uso fetal em DECG espiral dupla, somente para Europa. Não para os EUA	9898 031 37641

Acessório		Número de peça
Acessórios de DECG: QwikConnect Plus™ Solução	Cabo adaptador para placa-eletrodo reutilizável para DECG (QwikConnect Plus™)	M1362B
	Eletrodo adesivo para perna, para DECG, para cabo adaptador para placa de perna para DECG	M1349A
	Eletrodo de escalpo para uso fetal em DECG espiral individual, disponível a nível mundial	15133E
	Eletrodo de escalpo para uso fetal em DECG espiral dupla, somente para Europa. Não para os EUA	15133D
Cabo adaptador para MECG		M1363A
Eletrodos para MECG		40493E
Transdutor ECG/AUX		M2727A
Cabo para interface de telemetria	Para conexão em monitores fetais Avalon	M2731-60001
	Para conexão em monitores fetais Série 50	M2720-61603
Antena: todas as faixas		0950-2028
Conector BNC retangular		1250-0076
Kit de troca de bateria		M2720-64001
Kit de botão de ventilação do transdutor		M2720-64002

10

Conformidade com normas e especificações

As leis federais dos E.U.A. restringem a venda deste equipamento a médicos ou a pedido dos mesmos.

Geral

Especificações ambientais (transdutores e estação de base)		
Faixa de temperatura	Carregamento	0°C a 45°C
	Em funcionamento	0°C a 45°C
	Armazenagem (sem bateria)	-20°C a +60°C
	Armazenagem com bateria	Depende do nível de carga inicial e da temperatura (o tempo de armazenagem diminui significativamente em temperaturas altas) (> 45°C)
Faixa de umidade	Em funcionamento	5% a 95% de umidade relativa a 40°C
	Armazenagem	5% a 85% de umidade relativa a 50°C
Faixa de altitude	Em funcionamento	≤ 3.000 m
	Armazenagem	≤ 15.000 m/

Estação de base

Especificações da estação de base		
Unidade receptora		
Alimentação elétrica	Voltagens	100 V CA a 240 V CA ± 10%
	Faixa de freqüência	50 Hz a 60 Hz
	Consumo	15 VA
Tipo de proteção contra choque elétrico	Equipamento Classe I	
Dimensões e peso	Tamanho em mm: largura x profundidade x altura	350 x 240 x 75
	Peso	2,5 kg, sem os transdutores
Sensibilidade de entrada	Sensibilidade de entrada	-110 dBm a 30 dB de relação sinal-ruído
Rejeição da imagem	Rejeição da imagem	> 80 dB
Alcances	Faixa de freqüência	Consulte as opções de freqüência
	Faixa de recepção (linha de visão)	Aproximadamente 100 m
Antena	Impedância de entrada	50 Ω

Especificações da estação de base		
Código de proteção contra entrada de água	IP X1 (proteção apenas contra respingos de água que caírem verticalmente)	
Interface do monitor		
Dados de saída de Toco	Precisão	± 0,5% por 100 mmHg (sem incluir o transmissor)
	Desvio	± 5 unidades (sem incluir o transmissor)
	Alcance	0 a 4 V
Faixa de voltagem	Faixa de voltagem para ultra-som	4 mVpp a 4 Vpp
	Faixa de voltagem para o ECG	0,1 Vpp a 4 Vpp

Transdutores

Especificações dos transdutores		
Geral		
Resistência a impactos	Suporta quedas de 1 m em superfície de concreto com possíveis danos superficiais	
Utilização embaixo d'água	0,5 m	
Código de proteção contra entrada de água	IP 68 (imersão a 0,5 m por 5 horas)	
Dimensões e peso	Tamanho (diâmetro)	< 10 cm
	Peso	< 140 g
Bateria	Tipo	Íon de lítio
	Capacidade	> 16 horas
	Vida útil	> 500 ciclos de carga/descarga (com bateria nova, a 25°C)
	Tempo de armazenagem do transdutor	≥ 1 ano a 25°C (bateria completamente carregada)
		≥ 1 mês a 25°C (bateria descarregada)
	Tempo de recarga	100% de carga εμ 2,5 h
		66% de carga εμ 1 h
Grau de proteção contra choque elétrico	Tipo CF	
Unidade de RF		
Potência nominal de saída de RF	0,1 mW ERP (normalmente)	
Faixa de freqüência da portadora	Consulte as opções de freqüência	
Amplitude de faixa de freqüência mínima por opção	10 MHz	
Espaçamento do canal	25 kHz (12,5 kHz Japão)	
Taxa de dados	200 bits/s	

Especificações dos transdutores		
Tipo de modulação	Análoga	modulação de freqüência
	Digital	FSK (modulação por chaveamento de freqüência) 1,6 kHz e 2,4 kHz

Faixas de freqüência

Faixas de freqüência	
Faixa de freqüência	**Principais países**
420 a 430 MHz, dos quais são utilizadas as seguintes sub-faixas: – Faixa 1: 420,0625 a 421,0125 MHz – Faixa 2: 424,5000 a 425,9500 MHz – Faixa 3: 429,2625 a 429,7125 MHz	Japão
433,0500 a 434,7500 MHz	Na maioria dos países europeus, faixa ISM
608,0125 a 613,9875 MHz	Faixa de telemetria médica para ultra-som (WMTS), Canadá, Austrália e Nova Zelândia.

Disponibilidade nos países da União Européia (UE) e da Associação Européia de Livre Comércio (EFTA)

No momento da impressão, o aparelho contava com a aprovação necessária para ser usado nos seguintes países:

– UE: todos os países, exceto Chipre, Dinamarca e Malta.
– EFTA: todos os países, exceto Liechtenstein.

Em breve, o equipamento poderá estar disponível em outros países. Consulte o representante local da Philips para receber informações sobre a disponibilidade mencionada.

Interfaces

Interfaces			
Interface para ultra-som	Intensidade do ultra-som	Potência média de saída	P = (3,3 ± 0,4) mW
		Pressão acústica de pico negativo	$p_{_}$ = (27.4 ± 4.6) kPa
		Intensidade do feixe de emissão (I_{ob}) (= intensidade média espacial – média temporal)	I_{sata} = (2.64 ± 0.83) mW/cm^2
		Intensidade média espacial temporal de pico	I_{spta} = (7.0 ± 2.3) mW/cm^2
		Área de irradiação efetiva a -6 dB	1,25 cm^2
	Freqüência do ultra-som		1 MHz
	Faixa do sinal de ultra-som		3.5 µVpp a 350 µVpp a200 Hz
	Taxa de repetição das emissões de ultra-som		3,2 kHz
	Faixa de passagem de freqüência de US LF		110 a 450 Hz ± 20%
	Faixa de sinal do FMP (rti)		200 µVpp a 40 mVpp
	Faixa de passagem de freqüência do FMP		110 a 90 Hz ± 20%
Interface TOCO	Faixa de sinal		0 a 127 unidades
	Compensação de desvio (ajuste de desvio no monitor fetal)		+100 a -200 unidades
	Faixa de medida		-100 a 300 unidades
	Resolução		0,25 unidades
	Desvio da linha de base devido a mudanças de temperatura		1 unidade/min/°C (ar livre)
			5 unidades/min/°C (embaixo d'água)
Interface para ECG	Tipo		ECG de duas vias
	Impedância de entrada		> 10 MΩ a 35 Hz
	CMRR		> 110 dB (com 51,1 kW || 47nF de desequilíbrio em freqüência da linha)
	Ruído		<µVp a 25 kΩ impedância de entrada
	Potencial de contato		±500 mV
	Inop de amplitude nos contatos LA/RA abertos		60 a 90 mV
	Inop de corrente auxiliar		<100 nA
	Faixa de voltagem de entrada do ECG		20 µVpp a 4 mVpp (66dB)
	Tolerância de CC de entrada		±400 mV
	Potência dielétrica		1.500 Vrms
	Faixa de passagem de freqüência		0,7 a 80 Hz
	Proteção do desfibrilador		Nenhuma
	Proteção contra ESU		Nenhuma

Interfaces		
Interface AUXf	Protocolo de comunicação	Serial, 1 bit de partida, 1 bit de parada, 8 bits de dados, sem paridade
	Níveis de voltagem de comunicação serial	Unipolar 3 V Recepção: marca = 0 V, espaço = ~3 V Transmissão: marca = 0 V, espaço = alta impedância (requer resistor de pull up)
	Velocidade de comunicação	Transmissão fixa de 1.200 bauds
	Corrente de saída máxima para aparelhos externos	100 mA limitado eletronicamente
	Voltagem de saída para aparelhos externos	3 V ± 2%

Cabos

Tipo de cabo	Número de opção	Número de peça	Comprimento
Monitor fetal Avalon - Cabo de interface	M2720A, opção K30	M2731-60001	2,5 m aprox.
Série 50 – Cabo de interface	M2720A, opção K50	M2720-61603	1,6 m aprox.
Cabo da Service Tool (ferramenta de suporte para manutenção)	-	M1360-61675	≤3,0 m
Cabo de força	-	Depende do país	≤2,4 m

Monitores fetais compatíveis

A tabela a seguir contém uma relação de monitores fetais compatíveis (incluindo interfaces, onde for aplicável)

Monitor / Interface	Parâmetro					Comentários
	US	FMP	DECG	MECG	Toco	
M1350x com IF 531	FC 1	-	FC 1	✓	✓	Transmissão de uma única FCF.
M1350x com IF 536	FC 1	✓	FC 1	✓	✓	Revisão de software A.04.01 ou superior.
M1351A com IF 531	FC 1	-	-	-	✓	Sem processamento de ECG. O modo DECG produz um "Err 9".
M1351A com IF 531 E	FC 1	✓	-	-	✓	Revisão de software A.02.00 ou superior.
M1353A com IF 531	FC 1	-	FC 1	-	✓	Transmissão de uma única FCF.
M1353A com IF 531 E	FC 1	✓	FC 1	-	✓	Revisão de software A.02.00 ou superior.
M2702A (Avalon FM20)	FC 1	✓	-	só FC	✓	Freqüência cardíaca da gestante, sem onda de MECG
M2703A (Avalon FM30)	FC 1	✓	DFCF	✓	✓	MECG, inclusive onda.
Legenda: ✓ = compatível; - = não compatível						

Conformidade com normas

Esta seção apresenta uma lista de normas e requisitos com os quais o sistema está em conformidade. Consulte também “Declaração de conformidade:“ na página 58.

Segurança

O aparelho está em conformidade com as seguintes normas de segurança:

- EN 60601-1:1990+A1:1993+A2:1995/IEC 60601-1:1988+ A1:1991+A2:1995
- EN 60601-1-1:2001/IEC 60601-1-1:2000
- UL2601-1
- CAN/CSA C22.2#601.1-M90
- JIS T 1001-1992
- JIS T 1002-1992
- AS 3200.1.0-1998

Os transdutores sem fio são aparelhos operados por bateria, e as peças aplicadas (conectores de paciente) são do tipo CF.

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

O aparelho e seus acessórios, relacionados na seção correspondente, estão em conformidade com as seguintes normas EMC:

- EN/IEC 60601-1-2: 1993; EN/IEC 60601-1-2: 2001
- FCC 47 CFR Parte 15, Subparte B
- ICES-001:1988

Para determinar a compatibilidade eletromagnética (EMC), este aparelho foi avaliado com os acessórios correspondentes conforme a norma internacional referente à EMC com equipamentos médicos.

Quando estiver utilizando equipamentos eletromédicos, adote cuidados especiais quanto à compatibilidade eletromagnética (EMC). Os equipamentos de monitorização devem ser operados de acordo com as informações sobre EMC fornecidas neste manual e no Service Guide (Guia de manutenção, somente em inglês).

CUIDADO A utilização de acessórios, transdutores e cabos diferentes dos especificados pode causar aumento de emissão eletromagnética ou redução de imunidade eletromagnética do equipamento.

Os equipamentos eletromédicos podem causar e sofrer interferência de outros equipamentos, mesmo que estes estejam em conformidade com as exigências de emissão da norma EN 60601-1-2.

CUIDADO O aparelho não deve ser utilizado próximo ou em cima de outro equipamento que não seja um monitor fetal da Philips.

A interferência de radiofreqüência (RF) de equipamentos de transmissão próximos pode influir negativamente no desempenho do aparelho. Antes de utilizar o aparelho, verifique a sua compatibilidade eletromagnética com os equipamentos que estiverem nas proximidades.

Os equipamentos fixos, portáteis e móveis de comunicação em radiofreqüência (RF) também podem afetar o desempenho de equipamentos eletromédicos.

AVISO NÃO utilize telefones sem fios ou celulares, ou qualquer outro tipo de sistema de comunicação portáteis de RF perto da paciente ou em um raio de 1 metro a partir de qualquer parte do sistema de monitorização fetal.

Consulte o prestador de serviços para obter suporte quanto à distância de separação mínima recomendada entre os equipamentos de comunicação de RF e o produto.

Teste de EMC

CUIDADO Os parâmetros fetais, especialmente os de ultra-som e ECG, são medidas sensíveis que operam com pequenos sinais. Além disso, o equipamento de monitorização contém amplificadores muito sensíveis de interface de alto ganho. Os níveis de imunidade dos campos eletromagnéticos de RF e das perturbações induzidas por estes campos estão sujeitos a limitações tecnológicas. Para garantir que os campos eletromagnéticos externos não causem erros nas medidas, recomenda-se evitar a utilização de equipamento radiação elétrica próximo ao local onde essas medidas estiverem sendo realizadas.

Durante o programa de teste, o aparelho foi submetido a ensaios internacionais de EMC. Não foram observadas anormalidades durante a maioria dos ensaios realizados. Foi observada redução no desempenho com o teste de imunidade conduzida de RF da norma EN/IEC 61000-4-6 e o teste de imunidade irradiada de RF da norma EN/IEC 61000-4-3.

– A norma EN/IEC 61000-4-3 especifica que o produto deve ser submetido a um campo de 3 V/m em uma faixa de freqüência de 80 MHz a 2,5 GHz, sem prejuízo do desempenho.
– A norma EN/IEC 61000-4-6 especifica que o produto deve ser submetido a um campo de 3 V/m em uma faixa de freqüência de 150 kHz a 80 MHz, sem prejuízo do desempenho.

No entanto, quando o nível de imunidade era inferior ao nível de teste da norma IEC 60601-1-2, foram detectadas determinadas freqüências que afetam os parâmetros de ultra-som e ECG. Para esses pontos de teste, o campo de radiação foi reduzido ao nível no qual o visor e a saída do registrador voltaram ao normal. Na tabela a seguir, essas freqüências são apresentadas agrupadas em faixas, sendo que também é indicado o nível imunidade mais reduzido referente a cada faixa de freqüência.

Teste de imunidade conduzida de RF EN/IEC 61000-4-6			
Nível de teste segundo a norma IEC 60601-1-2 acima de 150 kHz a 80 MHz	**Faixa de freqüência (onde, em determinadas freqüências, o nível de imunidade fica abaixo do nível de teste da norma IEC 60601-1-2)**	**Fontes conhecidas de interferência eletromagnética dentro da faixa de freqüência**	**Nível de imunidade mais reduzido dentro da faixa de freqüência**
3,0 V	0,5 MHz – 1,6 MHz	Estações de rádio de ondas médias (AM)	0,1 V a 1.003 MHz

Teste de imunidade irradiada de RF EN/IEC 61000-4-3			
Nível de teste segundo a norma IEC 60601-1-2 acima de 80 MHz a 2,5 GHz	**Faixa de freqüência (onde, em determinadas freqüências, o nível de imunidade fica abaixo do nível de teste da norma IEC 60601-1-2)**	**Fontes conhecidas de interferência eletromagnética dentro da faixa de freqüência**	**Nível de imunidade mais reduzido dentro da faixa de freqüência**
3,0 V/m	270 MHz - 320 MHz	Serviço comercial de rádio (por exemplo, rádio em aeronaves)	1,1 V @ 277.499 MHz
	890 MHz -960 MHz	Serviço de rádio comercial (por exemplo, celulares GSM, WLAN)	0,1 V a 925,010 MHz

Como reduzir a interferência eletromagnética

O produto e os acessórios correspondentes podem estar expostos às interferências provenientes de outras fontes de energia de RF e de surtos contínuos e repetitivos na linha de alimentação. Outras fontes de interferência de RF poderiam ser, por exemplo, outros aparelhos eletromédicos, produtos celulares, equipamentos de tecnologia da informação e transmissões de rádio e televisão.

Quando houver interferência eletromagnética (EMI), por exemplo, se ouvir ruídos não habituais na parte de áudio do monitor fetal, procure localizar a fonte de emissão. Verifique o seguinte:

- A interferência é causada pela má colocação ou pela aplicação deficiente dos transdutores? Se for assim, coloque os transdutores corretamente como explicado neste manual ou nas Instruções de Uso fornecidas com o acessório.
- A interferência é intermitente ou constante?
- A interferência ocorre somente em determinadas posições?
- A interferência ocorre somente quando está perto de um determinado equipamento eletromédico?

Quando a fonte da interferência for localizada, existem várias maneiras para solucionar o problema:

1 Eliminando a origem. Desligue ou desloque as possíveis fontes de EMI para reduzir a potência.

2 Atenuando a interferência. Se o trajeto da interferência ocorrer nas nos cabos colocados nos pacientes, a interferência poderá ser reduzida pelo deslocando ou reorganizando os fios dos eletrodos. Se a interferência ocorrer através do cabo de alimentação, pode ser útil conectar o sistema em outro circuito.

3 Acréscimo de atenuadores externos. Se a EMI se tornar um problema de difícil solução, pode ser útil fazer uso de aparelhos externos como um transformador de isolamento ou um supressor de transientes. O prestador de serviços local poderá ajudar a determinar a necessidade de aparelhos externos.

Quando for determinado que a interferência eletromagnética está influenciando os valores de medição dos parâmetros fisiológicos, um médico ou uma pessoa autorizada por um médico deveria decidir se esta situação poderia ter impacto negativo no diagnóstico e no tratamento da paciente.

Características do sistema

O fenômeno discutido acima não ocorre apenas com este sistema, mas é uma característica dos equipamentos de monitorização de pacientes atualmente em uso. Isto se deve aos amplificadores muito sensíveis de interface de alto ganho necessários para processar os pequenos sinais fisiológicos da paciente. Entre os inúmeros sistemas de monitorização em uso a nível clínico, a interferência de fontes eletromagnéticas raramente chega a ser um problema.

Emissões eletromagnéticas

Teste de emissão
Emissões de radiofreqüência (RF) de acordo com a CISPR 11: grupo 1, classe B
Emissões de harmônicos IEC 61000-3-2: Classe A
Oscilações de voltagem e cintilação IEC 61000-3-3

Requisitos de radiofreqüência

O aparelho está em conformidade com as seguintes normas de radiofreqüência:

- EN 300 220-3:2000, EN 300 220-1:2000
- FCC 47 CFR Parte 15, Subparte C e Parte 95 (WMTS – Serviço de telemetria médica sem-fio)
- RSS-210
- IEEE C95.1-1999

AVISO Este equipamento produz, utiliza e irradia energia de radiofreqüência e, se não for instalado de acordo com as instruções que o acompanham, pode provocar interferência em comunicações de rádio.
A utilização deste equipamento em uma área residencial pode causar interferência e, nesse caso, os usuários deverão se responsabilizar por tomar as devidas providências para correção dessa interferência.

Conformidade com a FCC (apenas nos E.U.A.)

Os aparelhos de transmissão e de recepção deste sistema estão sujeitos a interferência de radiofreqüência de estações de rádio e televisão licenciadas como usuários principais. No caso de suspeita de interferência de radiofreqüência em seu aparelho, consulte o responsável por suporte da Philips. De acordo com a Parte 15.21 dos Regulamentos da FCC, qualquer alteração ou modificação no equipamento sem autorização expressa da Philips Medical Systems pode anular a licença de uso do aparelho.

O sistema está em conformidade com a parte 15 dos Regulamentos da Federal Communications Commission (FCC). O funcionamento está sujeito às duas condições a seguir:

1 este aparelho não pode causar interferência prejudicial de radiofreqüência a um usuário principal licenciado (estações de rádio e televisão) e

2 deve aceitar qualquer interferência recebida de um usuário principal licenciado, inclusive toda aquela que possa causar funcionamento indesejado do equipamento.

Conformidade com equipmentos canadenses de rádio (apenas no Canadá)

O funcionamento está sujeito às duas condições a seguir: (1) este aparelho não pode causar interferência e (2) deve aceitar qualquer interferência, inclusive aquela que possa provocar o funcionamento indesejado do equipamento.

Para funcionamento em 608-614 MHz:

A instalação deste aparelho de telemetria só é permitida em hospitais e em clínicas médicas. Este aparelho não deverá ser operado em veículos (mesmo em ambulâncias e outros veículos associados a clínicas médicas). A pessoa que fizer a instalação/o usuário deverá garantir que o mesmo seja instalado a pelo menos 80 km da estação de astronomia de Penticton (latitude da Columbia Britânica: 49° 16’ 12”, longitude: 118° 59’ 56” W). No caso de sistemas de telemetria médica que não cumpram com a distância de 80 km (por exemplo, o Vale de Okinagan, Columbia Britânica), a pessoa que fizer a instalação/o usuário deve entrar em contato com o Diretor da estação de astronomia de Penticton e obter sua autorização por escrito, antes que o equipamento possa ser instalado ou operado.

Para operação fora da faixa de 608-614 MHz:

Consulte o escritório do Canadá para obter uma licença.

Para evitar interferência de rádio no serviço licenciado, este aparelho deve ser utilizado em ambientes fechados e longe de janelas.

O termo “IC:3549C-M2720A” antes do número da certificação/registro significa apenas que as especificações técnicas da indústria canadense foram atendidas.

Ambiente

Antes da utilização, verifique se a estação de base está livre de condensação. A condensação pode se formar quando um equipamento é deslocado de um prédio para outro e é exposto a umidade e diferentes temperaturas.

Utilize o sistema em um ambiente, na medida do possível, sem vibração, poeira, gases corrosivos ou explosivos, temperaturas extremas, umidade e assim por diante. O sistema pode ser operado dentro das especificações em temperaturas ambientes entre 0 e +45°C. Temperaturas ambientes que excedam esses limites podem afetar a precisão do sistema, a transmissão da radiofreqüência de transmissão, além de danificar os componentes e circuitos.

O sistema pode ser armazenado a temperaturas ambientes entre -20°C e +60°C.

Os transdutores são à prova d'água a uma profundidade de 0,5 m (IP 68 nominal).

A estação de base somente conta com proteção contra gotejamento vertical de água (IP X1 nominal, segundo a norma IEC 60529).

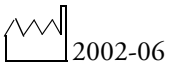
ESU, RM e desfibrilação

AVISO Os monitores maternais/fetais NÃO se destinam ao uso durante desfibrilação, eletrocirurgia ou RM. Antes de eletrocirurgias, desfibrilações ou RM, retire todos os transdutores, sensores e acessórios, caso contrário poderão ser provocadas lesões na paciente ou no usuário.

Este equipamento **não** foi testado com desfibriladores.

Símbolos utilizados no sistema

	Este símbolo de atenção indica que é necessário consultar as Instruções de Uso (este guia) e, principalmente, as mensagens de aviso.
	Botão de ligar/em espera
	Indicador de sistema ligado/em espera
	Terminal eqüipotencial Este símbolo identifica terminais que estão conectados e reúne vários equipamentos ou peças de um sistema em um mesmo potencial, não necessariamente o potencial de terra. Os valores de potenciais de aterramento podem ser indicados ao lado deste símbolo.
	Terminal de aterramento de proteção Este símbolo identifica o terminal para conexão em um sistema de aterramento protetor externo.

	Símbolo de entrada de antena.
	Símbolo de soquete para manutenção:
	Este símbolo aparece no aparelho ao lado da marca CE e identifica o equipamento de rádio de Classe 2, de acordo com a Diretriz 1995/5/EC referente a terminais de rádio e telecomunicações.
IPX1	Código de proteção de impermeabilidade, de acordo com a norma IEC 60529. A estação de base é classificada como IP X1 (proteção apenas contra a queda *vertical* de gotas de água).
IP68	Código de proteção de impermeabilidade de acordo com a norma IEC 60529. Todos os transdutores são classificados como IP 68 (proteção contra poeira, acesso a peças que possam provocar danos e efeitos de imersão contínua em água a uma profundidade de 0,5 metro durante cinco horas).
	Equipamento tipo CF.
 2002-06	Identifica o ano e mês de fabricação
	Símbolo indicando coleta separada de lixo de equipamento elétrico e eletrônico

Aterramento de proteção

AVISO **Risco de choque elétrico**: O receptáculo de alimentação elétrica deve ser uma tomada de três entradas com aterramento. Nunca adapte o plugue de três pinos de uma fonte de alimentação ou acessório para ser utilizado em uma tomada de duas entradas. Se a tomada possuir duas entradas, substitua-a por uma tomada aterrada de três entradas antes de tentar utilizar o monitor.

Voltagens máximas de entrada/saída

Soquete de manutenção:	Voltagem máxima de ±12 V.
Soquete para o monitor fetal	Voltagem máxima de ±12 V.
Soquete de entrada de energia	100-120V ~ ou 220-240 V ~
Contatos do transdutor	Voltagem máxima de +12 V.
Transdutor de ECG	Voltagem máxima de +3 V.

Declaração de conformidade:

A Philips Medizin Systeme Boeblingen GmbH declara que o Sistema de Transdutores Sem Fio para uso Fetal Avalon CTS (M2720A), composto por transmissores (transdutores), receptor (estação de base) e vários componentes de antena, está em conformidade com os requisitos básicos da Diretriz Européia para Equipamentos Médicos 93/42/EEC e com a Diretriz 1999/5/EC para equipamentos terminais de rádio e telecomunicações.

CE 0366 ⓘ

O símbolo ⓘ identifica um equipamento de rádio da Classe 2 de acordo com a Diretriz 1995/5/EC para equipamentos terminais de rádio e telecomunicações, segundo a qual os Estados membros podem aplicar restrições quanto à utilização ou comercialização do aparelho. Este aparelho deve ser conectado em interfaces disponíveis publicamente (PAI) para uso em toda EEA.

11

Glossário

Esta seção deve ser utilizada como uma referência concisa para os possíveis diferentes estados da estação de base e dos transdutores, para as condições normais de funcionamento e para a terminologia utilizada neste manual.

Estação de base

Ativa - a estação de base está ligada e sendo utilizada para a monitorização.

Slot ativo - um slot vazio que está recebendo sinais de um transdutor ativo.

Identificação do leito - número de identificação de dois dígitos atribuído a uma estação de base. Cada estação de base do mesmo hospital deve possuir uma identificação de leito exclusiva. Esse número de identificação aparece nos visores da estação de base e dos transdutores durante o funcionamento normal. A identificação do leito mostra:

- a qual estação de base o transdutor pertence
- que o transdutor está pronto para ser utilizado.

A identificação do leito é utilizada apenas para fins de identificação e **não** representa a medida de nenhum parâmetro, nem é um indicador do canal real de RF utilizado.

Slot bloqueado - um slot que perdeu o sinal de contato com seu transdutor, mas permanece no estado de perda de sinal ('bloqueado') até que o usuário o libere. Para liberar o slot bloqueado, utilize a tecla de **Limpar** (consulte "Slots bloqueados" na página 35).

Codificação por cores - consulte "Slot para acoplamento".

Slot para acoplamento - slot da estação de base no qual um transdutor 'reside'. Os transdutores e os slots para acoplamento seguem a codificação de cores normal dos monitores fetais Série 50.

- vermelho para ultra-som ou transdutor para ECG opcional com cabo de configuração para DECG ou MECG conectado (canais Cardio1 e Cardio2)
- marrom para Toco.

Off (Desligado) - sem conexão com fonte de alimentação de corrente alternada (a unidade está desconectada do soquete de CA), sem funções em operação.

On (Ligado) - a rede principal de CA está ligada, todas as funções podem ser realizadas.

Registro - quando um transdutor ativo é acoplado em um slot de uma estação de base ativa, o transdutor é automaticamente registrado naquele slot. O sistema atribui automaticamente uma radiofreqüência nova e exclusiva para o transdutor. Um transdutor registrado exibe uma identificação de leito e está pronto para ser utilizado.

RF - radiofreqüência utilizada para transmissão de rádio. Consulte também "Canal de RF".

Canal de RF - canal de radiofreqüência através do qual o transdutor é conectado na estação-base.

Conexão de RF - a conexão de radiofreqüência entre um slot da estação de base e um transdutor registrado. Essa conexão executa a mesma função dos cabos que um sistema tradicional com fios.

Em espera - a unidade está conectada em um soquete da rede principal de CA, mas não foi ligada. A energia é fornecida para algumas funções, como carregamento da bateria, mas a estação de base não estará pronta para ser utilizada até que seja ligada.

Transdutores

Transdutor ativo - um transdutor preparado e retirado de seu slot com conexão de RF com a estação de base (modo normal de monitorização).

Codificação por cores - as cores do suporte de colocação/retirada (consulte página16) são as seguintes:

- Vermelho – para ultra-som
- Marrom – para Toco
- Azul – para transdutores opcionais de ECG (com conector vermelho)

Acoplamento - colocação de um transdutor em um slot da estação de base. Recomenda-se o acoplamento de um transdutor ativo no mesmo slot do qual o transdutor foi retirado.

Transdutor de ECG - transdutor com suporte para colocação/remoção de cor azul (observe que o soquete do cabo adaptador é vermelho). Se não houver cabos adaptadores conectados, pode ser acoplado em qualquer ranhura. Aceita cabos adaptadores para DECG ou MECG, também de cor vermelha.

Slot original - o slot no qual o transdutor foi registrado e onde o mesmo deverá ser acoplado após o uso.

Off (Desligado) - sem funções em operação, o visor estará em branco.

Preparado - um transdutor que foi registrado em um slot da estação de base, exibe a identificação do leito e está pronto para ser utilizado, mas que ainda está acoplado na estação de base. Consulte “Utilização de transdutores“ na página 21.

Transdutor registrado - consulte “Registro”.

Modo Em espera - é possível carregar um transdutor em qualquer receptáculo da estação de base, o visor mostrará o símbolo da bateria.

Desligar - processo para desligar um transdutor.

12

Configuração avançada

Este capítulo descreve os parâmetros de configuração da estação de base que podem ser modificados durante o uso. Consulte o *Service Guide* para obter informações sobre modificações dos demais parâmetros.

Identificação do leito

Para alterar a identificação do leito (neste exemplo, de 16 para 38):

Etapa	Ação	O visor mostrará...
1	Pressione as duas teclas de seta simultaneamente. A identificação do leito pisca, os espaços correspondentes aos dois dígitos ficam em branco.	
2	Pressione C uma vez. Os dois dígitos correspondentes à identificação do leito piscam.	
3	Pressione para diminuir ou para aumentar o número de identificação do leito (como mostra este exemplo).	
4	Pressione C para aceitar o novo número de identificação do leito e voltar para o modo de funcionamento normal.	
ou	Para manter o número anterior de identificação do leito e voltar para o modo de funcionamento normal, pressione a tecla ou aguarde 15 segundos.	

Nível de proteção contra roubos

Quando a proteção contra roubos estiver ativada e se os procedimentos corretos para a remoção de um transdutor não forem seguidos, a estação de base emitirá um alarme sonoro. O sistema é entregue com a proteção contra roubo desativada.

Para configurar o nível de proteção contra roubo (configuração C1 do nível "C"):

Etapa	Ação	O visor mostrará...
1	Pressione as duas teclas de seta ▼ ▲ simultaneamente. A identificação do leito pisca, os espaços correspondentes aos dois dígitos ficam em branco.	
2	Pressione ▲ uma vez para inserir os parâmetros de "C" e este piscará no visor.	
3	Pressione C. Aparecerá "C1" com o número "1" piscando.	
4	Pressione a tecla C novamente. Os dois dígitos mostram a configuração atual (1,0= DESLIGADO [predefinido], 1,1= LIGADO apenas enquanto a estação de base estiver no modo de espera, 1,2= LIGADO todo o tempo).	
5	Pressione ▼ ou ▲ para alterar o nível de proteção.	
6	Pressione C para aceitar o novo nível de proteção contra roubos e voltar para o modo normal de funcionamento.	

Volume do alarme de proteção contra roubos

Para alterar a configuração do volume do alarme de proteção contra roubo (configuração C4 do nível "C"):

Etapa	Ação	O visor mostrará...
1	Pressione as duas teclas de seta ▼ ▲ simultaneamente. A identificação do leito pisca, os espaços correspondentes aos dois dígitos ficam em branco.	
2	Pressione ▲ uma vez para inserir os parâmetros de "C" e este piscará no visor.	

Etapa	Ação	O visor mostrará...
3	Pressione C. Aparecerá “C1” com o número “1” piscando.	
4	Pressione ▲ três vezes para aumentar a configuração de “C” para 4.	
5	Pressione C. Os dois dígitos mostram a configuração atual (4,1=Baixo, 4,2=Médio [predefinido], 4,3=Alto).	
6	Pressione ▼ ou ▲ para configurar o volume no nível desejado.	
7	Pressione C para aceitar o novo nível de volume do alarme de proteção contra roubos e voltar para o modo normal de funcionamento.	

Volume do alarme sonoro

É possível optar por ativar ou desativar os alarmes sonoros ou por variar o nível do volume. Para configurar o nível do volume de alarme (“C” configuração C2):

Etapa	Ação	O visor mostrará...
1	Pressione as duas teclas de seta ▼ ▲ simultaneamente. A identificação do leito pisca, os espaços correspondentes aos dois dígitos ficam em branco.	
2	Pressione ▲ uma vez para inserir os parâmetros de “C” e este piscará no visor.	
3	Pressione C. Aparecerá “C1” com o número “1” piscando.	
4	Pressione ▲ uma vez para aumentar a configuração de “C” para 2.	
5	Pressione C. Os dois dígitos mostram a configuração atual (2.0=DESLIGADO, 2.1=Baixo, 2.2=Médio [predefinido], 2.3=Alto).	

Etapa	Ação	O visor mostrará...
6	Pressione ▼ ou ▲ para configurar o volume no nível desejado.	
7	Pressione C para aceitar o novo nível de volume do alarme sonoro e voltar para o modo de funcionamento normal.	

Volume da tecla

Para ativar ou desativar o som da tecla ou para modificar o volume (configuração C3 do nível "C"):

Etapa	Ação	O visor mostrará...
1	Pressione as duas teclas de seta ▼ ▲ simultaneamente. A identificação do leito pisca, os espaços correspondentes aos dois dígitos ficam em branco.	
2	Pressione ▲ uma vez para inserir os parâmetros de "C" e este piscará no visor.	
3	Pressione C. Aparecerá "C1" com o número "1" piscando.	
4	Pressione ▲ uma vez para aumentar a configuração de "C" para 3.	
5	Pressione C. Os dois dígitos mostram a configuração atual (3.0=DESLIGADO, 3.1=Baixo, 3.2=Médio [predefinido], 3.3=Alto).	
6	Pressione ▼ ou ▲ para configurar o volume no nível desejado.	
7	Pressione C para aceitar o novo volume do som da tecla e voltar para o modo de funcionamento normal.	

Valores pré-configurados dos alarmes acústicos

Para modificar o parâmetro predefinido (Ligado ou Desligado) de alarmes acústicos (configuração C5 do nível “C”):

Etapa	Ação	O visor mostrará...
1	Pressione as duas teclas de seta simultaneamente. A identificação do leito pisca, os espaços correspondentes aos dois dígitos ficam em branco.	
2	Pressione uma vez para inserir os parâmetros de “C” e este piscara no visor.	
3	Pressione C. Aparecerá “C1” com o número “1” piscando.	
4	Pressione três vezes para aumentar a configuração de “C” para 5.	
5	Pressione C. Os dois dígitos mostram a configuração atual (5.0=DESLIGADO, 5.1=LIGADO [predefinido]).	
6	Pressione ou para configurar o alarme acústico pre-definido.	
7	Pressione C para aceitar o novo alarme acústico predefinido e voltar para o modo de funcionamento normal.	

13

Descarte

AVISO Para evitar a contaminação ou a infecção dos profissionais, do ambiente de trabalho ou de outros aparelhos, verifique se o equipamento foi devidamente desinfectado e descontaminado antes de ser descartado ao final de sua vida útil.

Estação de base:

- Não contém metal forjado em peças de plástico nem sprays com teor de metal nas partes de plástico.
- Todas as peças de plástico com peso superior a 10 g estão identificadas por um código ISO.
- O chassi de chapa de metal utiliza um único tipo de aço.
- A estação de base pode ser desmontada conforme descrito no manual de manutenção *Service Guide*.
- O visor da estação de base pode ser retirado aplicando um pouco de força.
- É necessário retirar a blindagem de alumínio da placa receptora antes de reciclar a placa de circuito impresso (PCI)
- Recicle as PCIs de acordo com as leis locais.

Transdutor:

- O compartimento externo do transdutor é formado por um invólucro de dois materiais, policarbonato (branco) e poliuretano (azul), e possui um filamento de latão em seu interior.
- A bateria de íon de lítio deve ser retirada[1] e reciclada de acordo com as leis e regulamentos locais.
- Todas as identificações nos transdutores foram realizadas por laser, portanto, não há necessidade de separação antes da reciclagem.
- O compartimento externo é fixado com cola e pode ser desmontado para reciclagem aplicando um pouco de força.
- A PCI do transdutor é colada na metade inferior do compartimento externo do transdutor.
- Recicle a PCI do transdutor e a tela de cristal líquido de acordo com as leis locais.

1. É fornecida uma ferramenta especial.

13 Descarte

Índice remissivo

A

alarme acústico
  predefinido 72
alarmes sonoros
  configuração do volume 71
  símbolo de desligado 16
  tecla desliga 16
alimentação elétrica
  erro 12
  modos 16
  resolução de problemas 39
  soquete 6
ambiente
  operativo 63
antena
  local 6
  montagem 6
  remota 7
  remota, conexão da 6
antena remota 7
armazenagem
  temperaturas de 64
  tempo de, para transdutores 56
artefatos 27
aterramento de proteção
  exigências 65
ativar
  estação de base 22
  transdutores 18
Avalon FM20/30 9
avisos 2
  estação de base 33
  transdutor 33

B

base, estação
  vista inferior 6
bateria
  armazenagem 50
  capacidade 56
  cuidados com a 50
  especificações 56
  indicador do 16
  resolução de problemas 40
  tempo de recarga 56
  tipo de 56
  vida útil 56

C

cabos adaptadores
  de ECG 68
  DECG 19, 35
  MECG 19
calibragem 50
classe de equipamento de rádio 66
codificação por cores
  de ECG 68
  slots para acoplamento 16
como desligar os transdutores 24
compatibilidade eletromagnética. *Consulte* EMC
conexão
  monitor fetal 9
conexão da antena 6
configuração do volume
  alarme contra roubo 70
  alarmes sonoros 71
  som da tecla 72
considerações sobre a monitorização sem fio 21
controle de infecção
  desinfecção 45
  esterilização 45
  limpeza 45
cuidados 2
Cuidados a serem tomados referentes à eletrocirurgia. *Consulte* ESU

D

DECG
  cabo adaptador 35
  limitações 19
  passar de ultra-som 23
  transdutores 19, 68
declaração de conformidade: 65
desinfecção
  controle de infecção 45
  substâncias recomendadas 46, 47
desvio da linha de base 26
display
  estação de base 16
  mensagens de erro 38
  slot status LED 6
  visor de cristal líquido do transdutor 18, 19
docking slot
  status LED 6

E

E9
  apresentado no monitor 24
  exibido no monitor 24
  mensagem de erro 37
eliminação 75
em espera 35, 68
  estação de base 24
  transdutores 24, 30
EMC 60
  cuidados a serem tomados 60
  cuidados quando do uso de equipamentos empilhados 60
  e acessórios compatíveis 60
  normas 60
EMI
  e problemas de RF 41
  resolução de problemas 40
emissões
  eletromagnéticas 62
emissões eletromagnéticas 62
entrada de antena 6
erros
  E9 37
  exibição de mensagens 38
  exibição dos códigos 38
  lista de 36
  mensagens 36
  providências a serem tomadas em relação a 36
especificações
  ambientais 55
  bateria 56
  estação de base 55
  interface do monitor 56
  interface para ECG 58
  interface para ultra-som 57
  interface Toco 58
  interfaces 57
  transdutor 56
  unidade receptora 55
estação de base 15
  acoplamento (em espera) 24
  ativar 22
  ativos 67
  avisos 33
  desligados 67
  em espera 24, 35
  especificações

interface do monitor 56
unidade receptora 55
ligado 67
visão geral 15
esterilização 45
ESU 64

F

faixa ISM 57
faixa WMTS 57
faixas de freqüência 57
FCC
conformidade com 63
requisitos de rádio 63
FCF 23
canal no monitor 23
limitações da monitorização sem fio 27
monitorização 21
Ferramenta de suporte para manutenção. *Consulte* resolução de problemas
freqüência cardíaca
da mãe
detecção 27
falhas 27
fetal, limitações 21

G

garantia de desempenho 50
glossário 67

I

identificação do leito 18, 67, 69
indicador de transdutor preparado 16
indicadores
bateria 16, 18
de aviso 16, 18, 33
de conexão de RF 16
slot para acoplamento 18
transdutor preparado 16
indicadores de aviso 16, 33
falta de canais de RF 34
transdutor 18
transdutor em posição errada 35
instalação 3
checklist 4
configurações especiais 3
instalável de forma personalizada 3
interface para o monitor fetal. 6
interfaces
especificações 57
especificações para a interface AUX 58
especificações para ECG 58
especificações para Toco 58
especificações para ultra-som 57
Interferência eletromagnética 61

L

lâmpada de preparado 22
látex 53
limpeza
acessórios de monitorização 47
controle de infecção 45
método 46
lista de verificação da remessa 4

M

MECG
cabo adaptador 35
limitações 19
transdutores 19, 68
mensagem de erro E9 23
mensagens de erro 36
monitor fetal
conexão 9
interface 6
sistema de montagem sobre 8
monitorização 21
considerações gerais 26
de gêmeos 24
dentro da água 26
etapas de preparação 22
limitações da monitorização sem fio 26
o que fazer depois 24
orientações 27
parâmetros 21
preparativos 22
monitorização de gêmeos 24
monitorização dentro da água 26
montagem
adaptador GCX 8
carrinho de 7
sobre monitores fetais 8
sobre superfícies planas 8
montagem do carrinho 7
movimentos maternos 27

N

normas
conformidade com 59
EMC 60
requisitos de rádio 62
segurança 59
normas de segurança 59

O

observações sobre a monitorização com a paciente em movimento 27

P

parâmetros
como alterar 69
identificação do leito 69
nível de proteção contra roubos 70
proteção contra roubos 70
volume do alarme contra roubo 70
volume do alarme sonoro 71
Parâmetros de configuração
proteção contra roubos
nível 70
volume 70
som da tecla 72
valores pré-configurados dos alarmes acústicos 72
volume do alarme sonoro 71
parâmetros, monitorização 21
potência de transmissão de radiação 21
pré-aquecimento
transdutores 22
precauções referentes à desfibrilação 64
precauções referentes à RM 64
preservação dos dados magnéticos 17
problemas de transmissão. *Consulte* resolução de problemas
proteção contra roubos 22
configuração do volume de alarme 70
definição 70

R

radiofreqüência. *Consulte* RF
registro 67
requisitos de rádio
conformidade com 62
conformidade com a FCC 63
conformidade do equipamento (Canadá) 63
resolução de problemas 33–42
antena
padrão 39
remota 39
bateria 40
EMI 40, 41
problemas de energia 39
solução de problemas gerais 39
transmissão 39
utilização da ferramenta de suporte para manutenção 41
retirar os transdutores 30
RF
canal 67
conexão 68
indicador de conexão de 16
limitações da transmissão do sinal 26
regra do sistema de conexão 34

S

segurança da paciente 59
monitores Série 50 9

símbolo do leito 16
símbolos
  alarmes sonoros desligados 16
  utilizados no sistema 64
slot ativo 67
slot original 68
slot para acoplamento 16, 67
  codificação por cores 16
  indicador de posição 17
  indicador do 18
  modo de mapeamento 17
  organização 17
slots
  ativos 67
  com perda de sinal 42
  indicador de posição 17
  para acoplamento 16
slots bloqueados 42, 67
som da tecla
  configuração do volume 72
suporte para colocação/remoção
  codificação por cores 18
  descrição 18

T

tecla alto-falante desligado 16
tecla de limpar 16
  para interromper alarmes sonoros 33
  utilização da, para liberar o slot bloqueado 42
tecla de teste 16
teclas
  alarmes sonoros desligados 16
  cancelar/limpar 16
  de navegação 16
  de seta 16
  teste 16
teclas de navegação 16
teclas de seta 16
telefones celulares
  e interferência de RF 41
  verificação de 41
temperaturas de
  armazenagem 64
  funcionamento 64
temperaturas de funcionamento 64
termos convencionais 2
teste
  garantia de desempenho 50
  parâmetros 50
teste de parâmetros 50
teste de sistema iniciado pelo usuário 50
testes
  alarmes 52
  segurança 11
testes de alarmes 52
testes de segurança
  inspeção visual 11
  teste ao ligar 11
  testes de desempenho 11
Toco
  desvio da linha de base 26, 40
  membrana de ventilação do transdutor 52
transdutor
  avisos 33
  configuração de ECG 35
transdutor ativo 68
transdutor em posição errada 35
transdutor para ECG 19, 68
transdutores
  à prova d'água 26
  acoplamento (em espera) 24
  ativos 68
  colocação 22
  colocação na paciente 21
  como retirar e trocar a bateria 50
  de ECG 19, 68
  DECG 19
  desligados 68
  desligamento 24, 30
  display 18
  e monitorização dentro da água 22
  especificações 56
  limitações do DECG 19
  limitações do MECG 19
  MECG 19
  para acoplamento 29, 68
  pré-aquecidos 22
  registrados 68
  remoção (modo operacional) 22
  retirar 30
  substituição de emergência 42
  Toco
    botão de ventilação 52
    membrana de ventilação 52
  utilização 23
  visão geral 18
  visor de cristal líquido 18
transdutores para acoplamento 29, 68
  com a estação de base ativada 29
  com a estação de base em espera... 30

U

US
  passar de DECG 23
uso previsto 2

V

visor numérico
  estação de base 16
  transdutores 18
voltagens
  entrada máxima 65
  entrada/saída máxima
    contatos do transdutor 65
    Soquete de entrada de CA 65
    soquete de manutenção 65
    soquete para o monitor fetal 65
  saída máxima 65
voltagens de entrada 65
voltagens de saída 65